Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

Curso: **BIOLOGÍA**

Tema:

ORIGEN DE LA VIDA Y EVOLUCIÓN

Ciclo

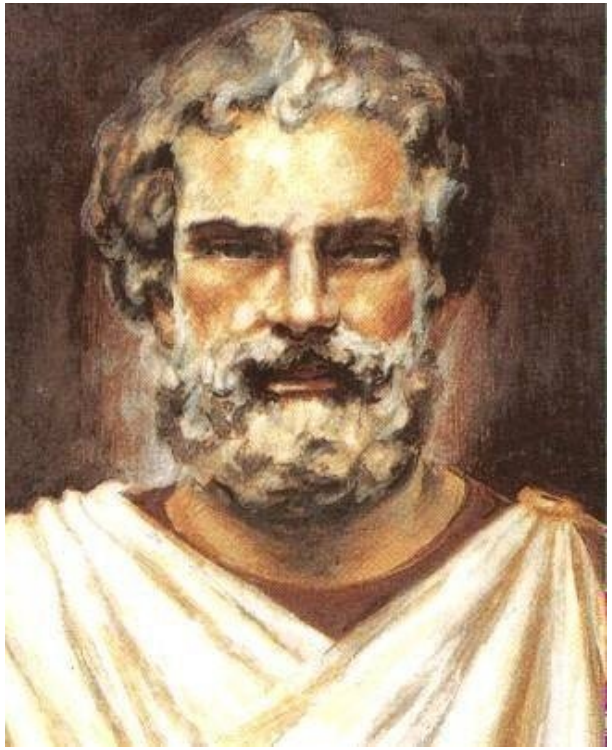
Intensivo – San Marcos

Semana:

10

MATERIALISTA

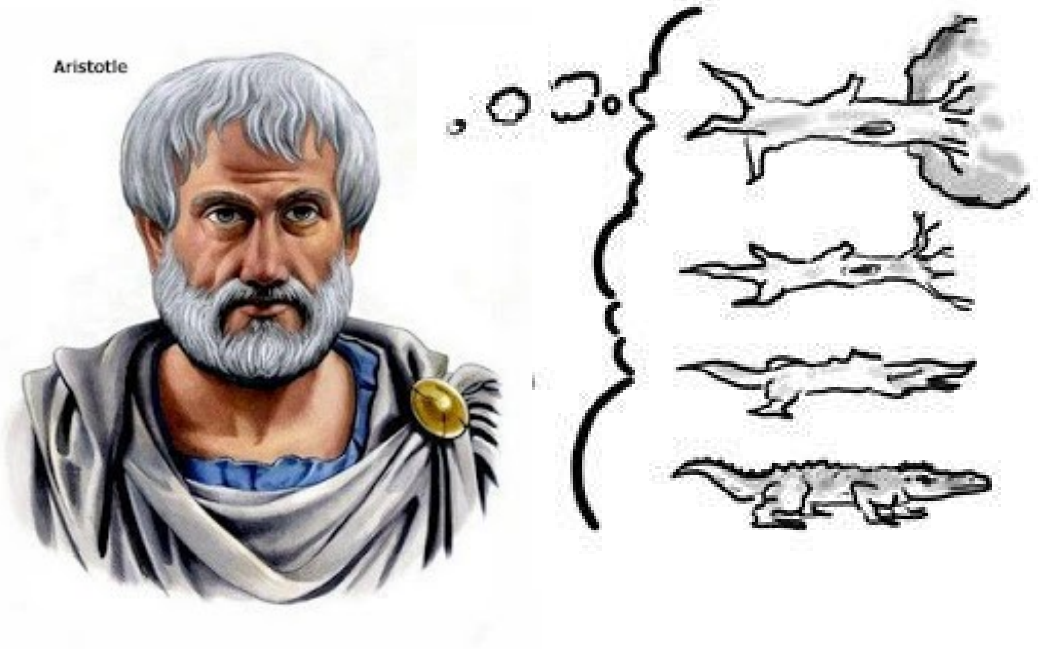
- La corriente materialista surge en controversia con la religión principalmente en los filósofos representantes de la llamada escuela de Mileto; Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímenes.
- Según la doctrina de Tales, el agua es el principio de todas las cosas; todo procede del agua y todo se convierte en agua.



Trilce
ACADEMIA

GENERACIÓN ESPONTANEA

- Llamada también **abiogénesis,** propuesta por **Aristóteles:**
- **Posición idealista:** “ la **entelequia** actúa sobre la materia inanimada o sustancias en putrefacción y origina a los seres vivos”.
- La entelequia era la sustancia dadora de vida, se encontraba en agua y aire.
- La propuesta aristotélica se mantuvo durante siglos.
- **Newton, Harvey, Descartes y Van Helmont creyeron en esta teoría.**



“La naturaleza avanza paulatinamente desde las cosas inertes a la vida animal de forma que es imposible determinar una frontera exacta para la definición”

Aristóteles (S IV aC)

Trilce ACADEMIA

EXPERIMENTOS DE VAN HELMONT

- Se desarrollaron experimentos para comprobar los postulados aristotélicos.
- Jean Baptiste Van Helmont es conocido por su experimento de creación de ratones y otros organismos macroscópicos.

"Basta colocar ropa sucia en un tonel, que contenga además unos pocos granos de trigo, y al cabo de 21 días aparecerán ratones“
Van Helmont

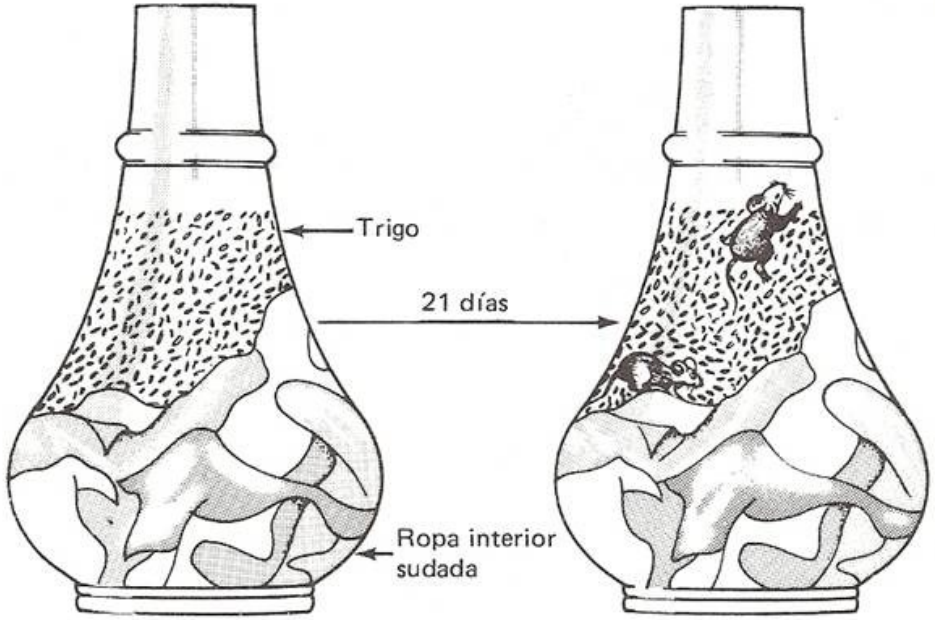
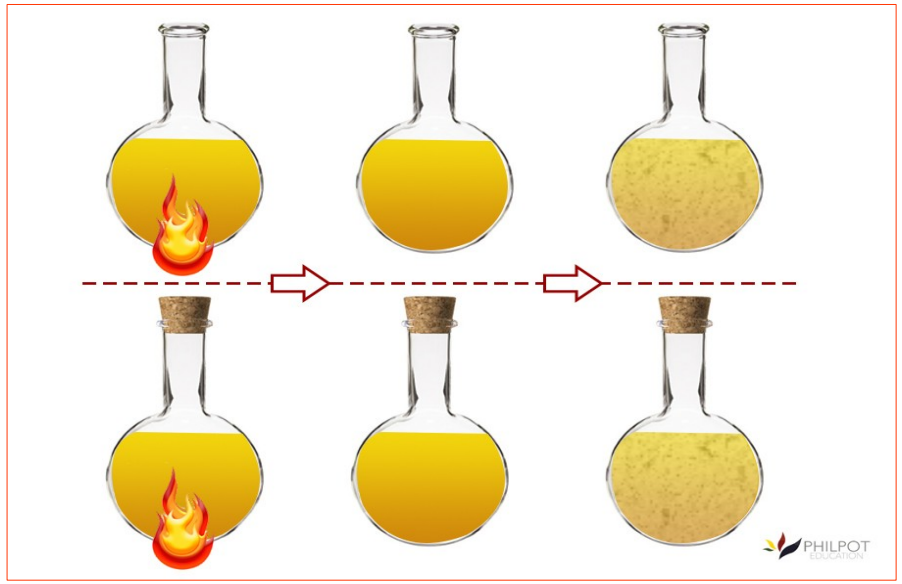


Fig. 1.1. Experimento de van Helmont.

Trilce
ACADEMIA

JHON NEEDMAN

- Planteo la Generación espontanea para microrganismos por acción de la “**Fuerza Vegetativa**” del **aire**.



Needham colocó caldo de carnero recién retirado del fuego en un tubo de ensayo y cerró el tubo con un corcho. Luego, lo calentó "para matar a todos los animalillos o huevos que pudieran quedar dentro de la botella". Después de algunos días, el caldo estaba lleno de microorganismos. Needham dedujo entonces que estos microorganismos se habían originado de la materia inanimada, y creyó demostrar así la existencia de la generación espontánea, al menos, en los microorganismos.

Curtis - 7ma edición

Trilce
ACADEMIA

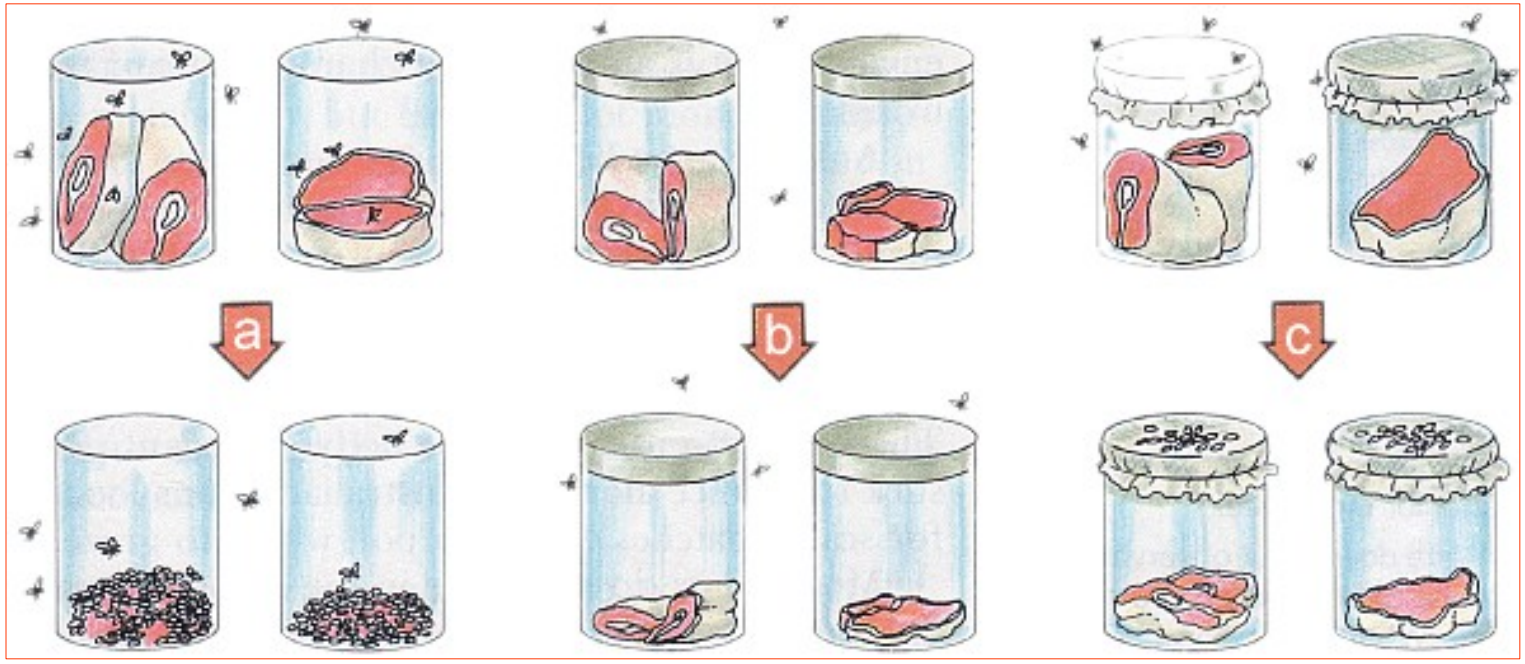
BIOGÉNESIS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

FRANCISCO REDI

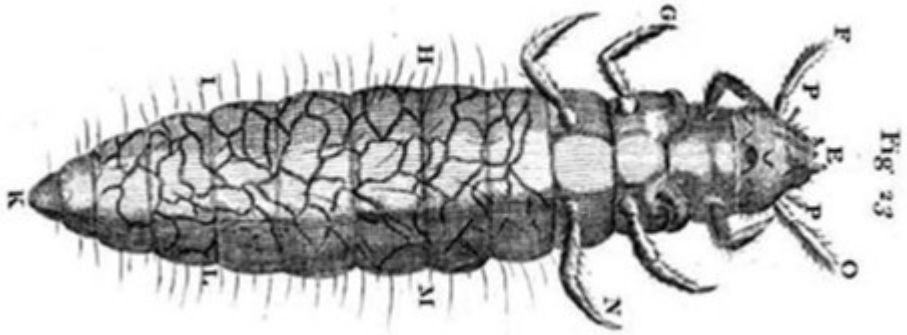
- Redi puso carne en tres frascos; selló uno de ellos, dejó otro abierto, y cubrió al tercero con gasa. Observó que se desarrollaban gusanos en la carne del frasco abierto y sobre la gasa del frasco correspondiente, mientras que ello no sucedía en la del frasco sellado. El experimento, diseñado con sus correspondientes controles, a la manera moderna, permitió concluir que los gusanos procedían de huevos de moscas que habían tenido acceso a la carne. Demostró que no hay generación espontanea para macroorganismos.
- Demostró que las larvas surgen del huevo de las moscas y no de la carne en putrefacción.



Trilce
ACADEMIA

ANTON VAN LEEUWENHOECK

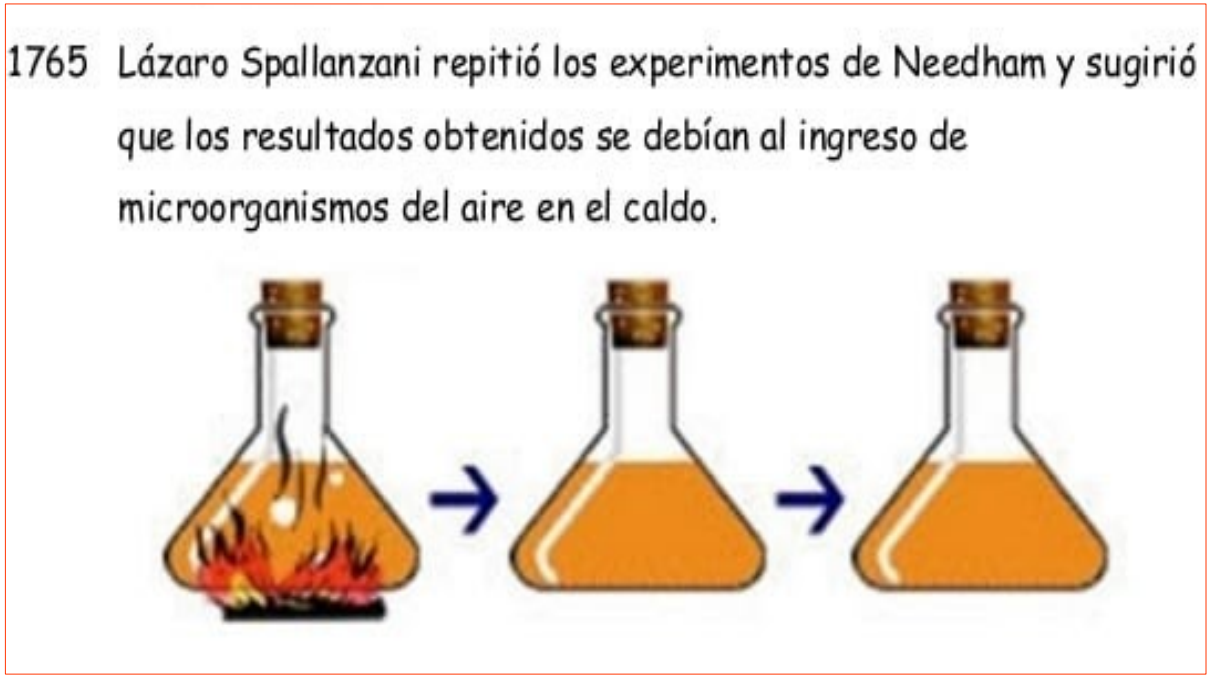
- Utilizo el microscopio, diferencio diferentes microorganismos, a los cuales denomino **animalículos** (**animálculos**).

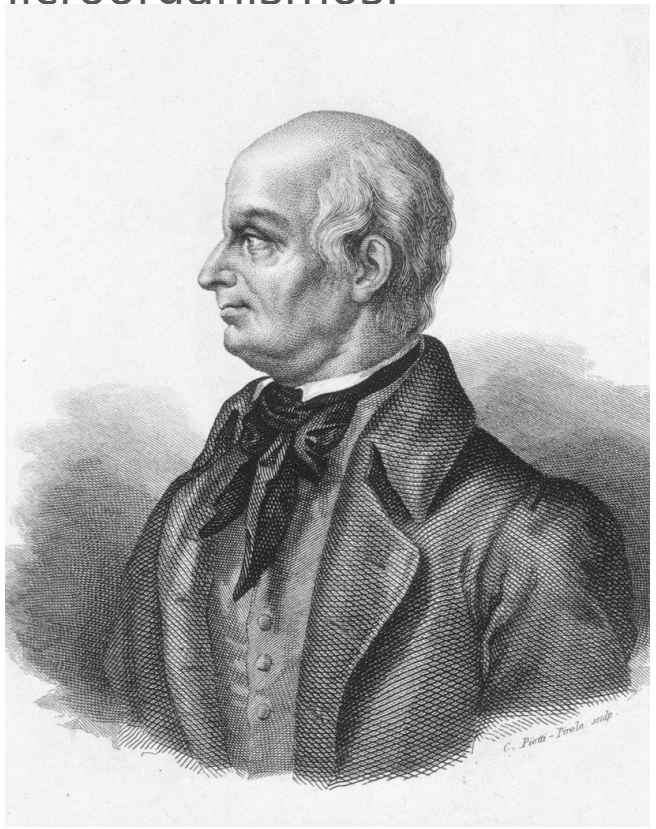


Trilce
ACADEMIA

LAZARO SPALLANZANI

- Calentó el caldo vegetativo a altas temperatura y lo cerró herméticamente y demostró que no hay generación espontanea para microorganismos.

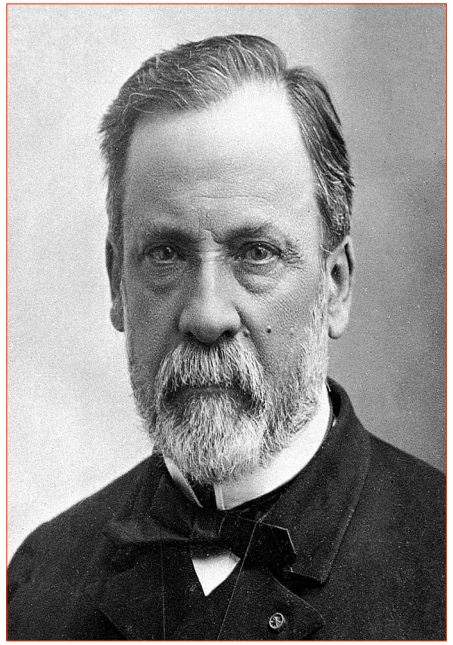


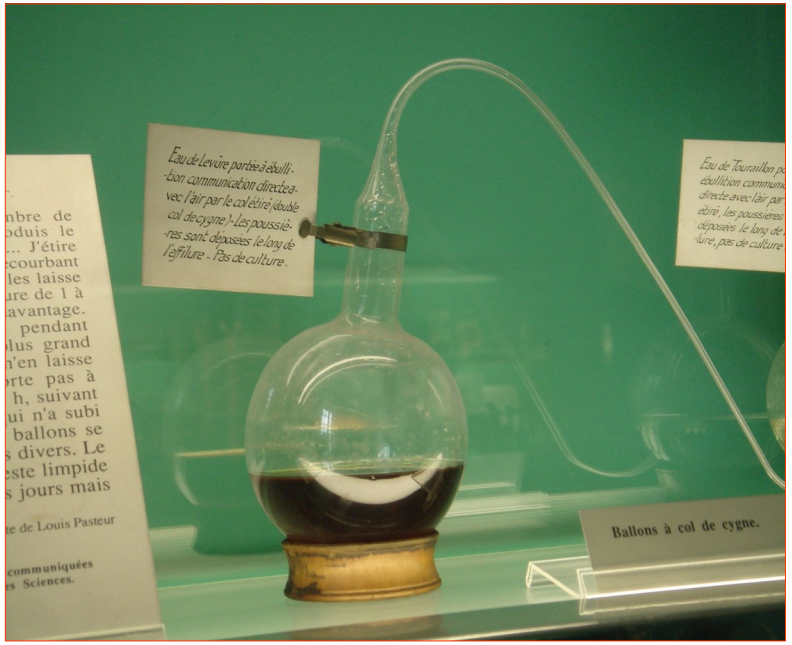


Trilce ACADEMIA

LOUIS PASTEUR

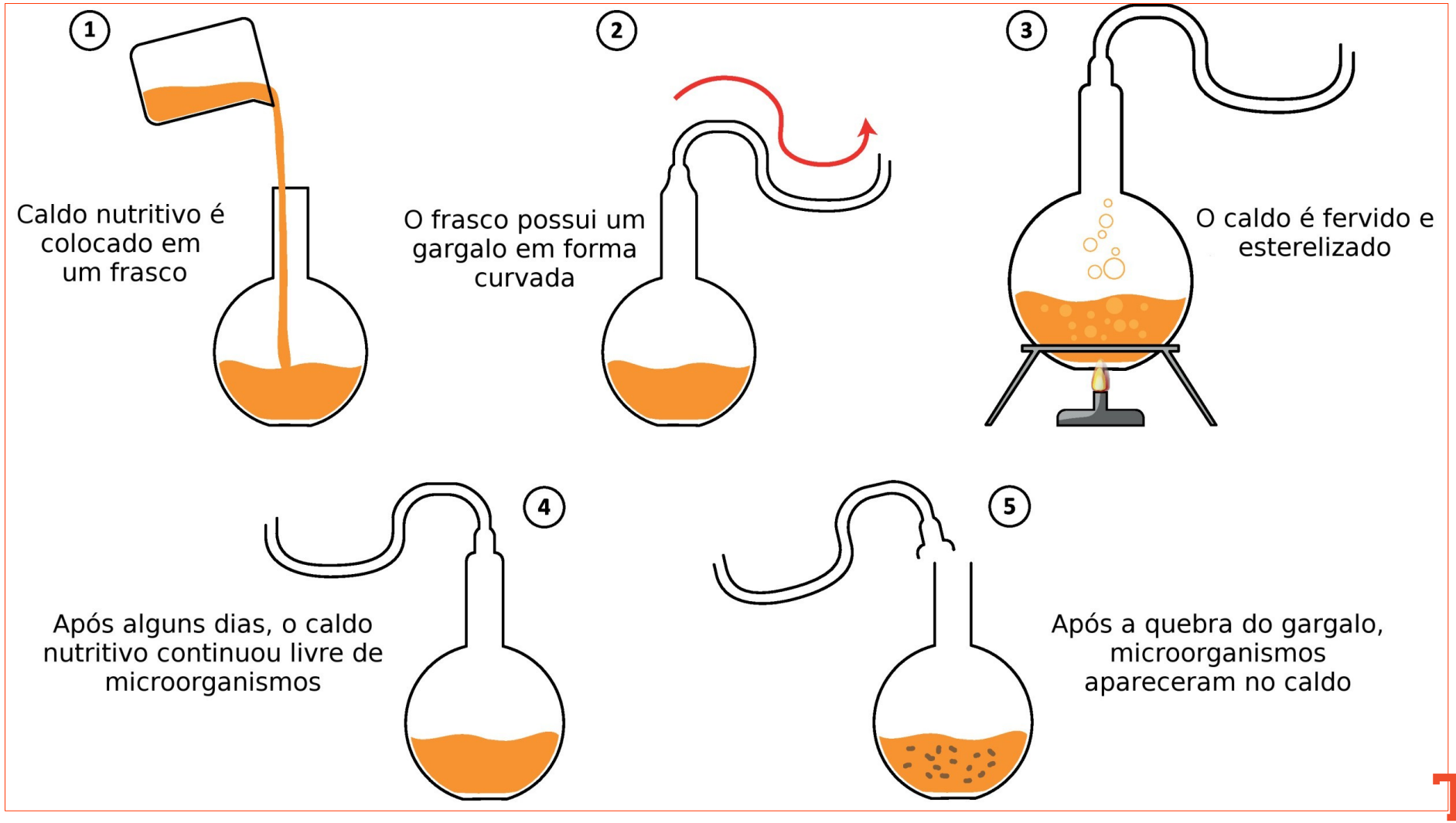
- Demostró que todo proceso de fermentación y descomposición orgánica se debe a la acción de organismos vivos y que el crecimiento de los microorganismos en caldos nutritivos no era debido a la generación espontánea. Para demostrarlo, expuso caldos hervidos en matraces provistos de un filtro que evitaba el paso de partículas de polvo hasta el caldo de cultivo, simultáneamente expuso otros matraces que carecían de ese filtro, pero que poseían un cuello muy alargado y curvado que dificultaba el paso del aire, y por ello de las partículas de polvo, hasta el caldo de cultivo.





Trilce ACADEMIA

EXPERIMENTO DE LOUIS PASTEUR



Trilce
ACADEMIA

TEORIAS MODERNAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

TEORÍA COSMOGÓNICA (PANSPERMIA)

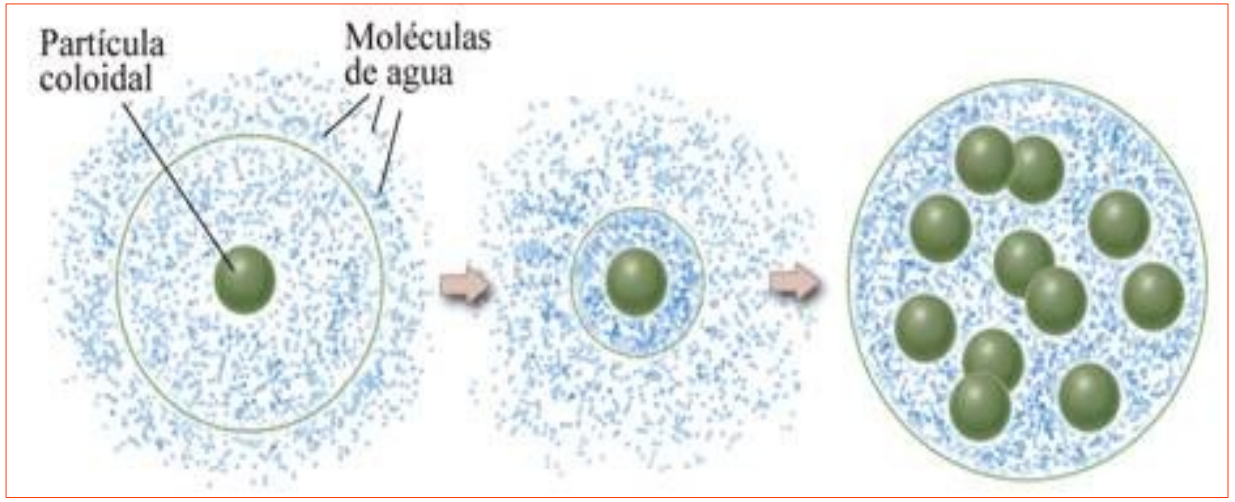
- **Propuesta por Svante Arrhenius** en 1908
- La vida llegó a la tierra primitiva en forma de **esporas** y bacterias provenientes del espacio exterior.
- El estudio de la panspermia no se concentran en cómo comenzó la vida, sino en los métodos que pueden distribuirla en el Universo.

Trilce ACADEMIA

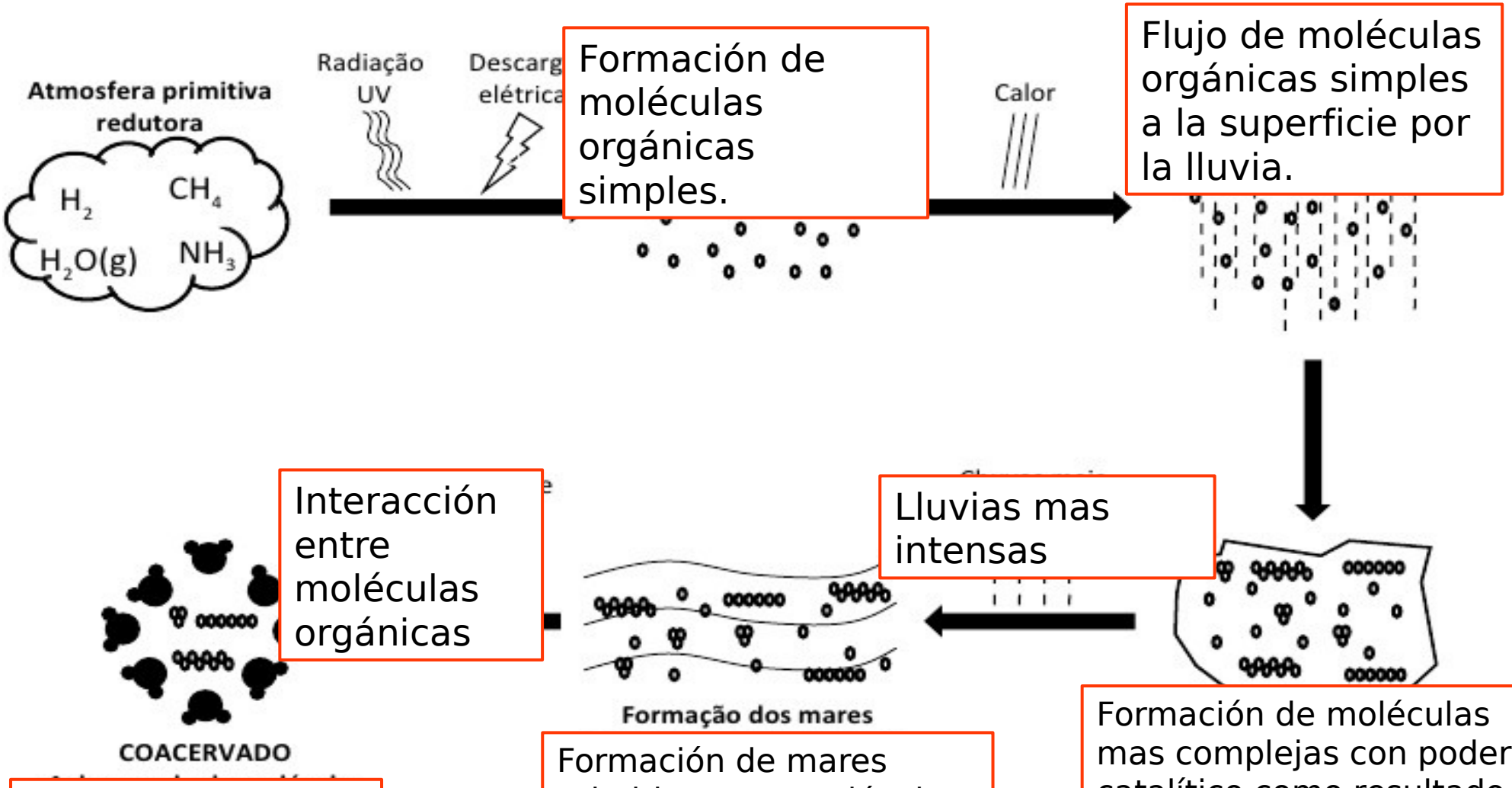
TEORÍA QUIMIOSINTÉTICA

- Propuesta por **Alexander Oparin – Jhon Aldane**
- La vida se originó por evolución química en 3 etapas:

- PRIMERA ETAPA: Formación de moléculas orgánicas en el mar.
- SEGUNDA ETAPA: Algunas moléculas orgánicas adquirieron funciones **catalíticas** para resistir los cambios ambientales.
- TERCERA ETAPA: Aparece la organización molecular que implica la capacidad de autorregulación de los sistemas vivientes (“**coacervados**”).



Trilce ACADEMIA



Formación de moléculas orgánicas simples.

Flujo de moléculas orgánicas simples a la superficie por la lluvia.

Formación de moléculas mas complejas con poder catalítico como resultado de la acción del calor y los minerales presentes en las rocas

Lluvias mas intensas

Formación de mares primitivos con moléculas simples y complejas – sopa primitiva
Formación de moléculas complejas de manera continua.

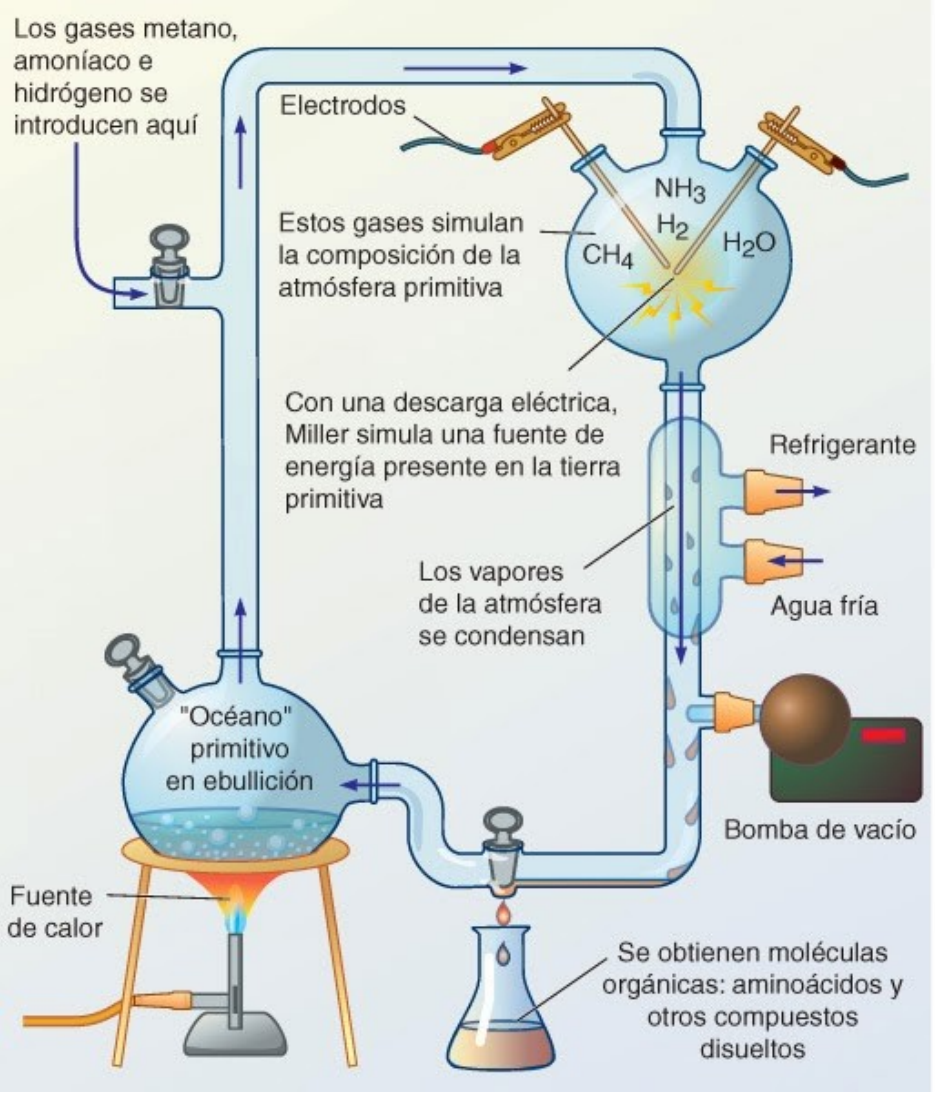
Interacción entre moléculas orgánicas

Aglomeración de moléculas orgánicas envueltas en moléculas de agua

Trilce ACADEMIA

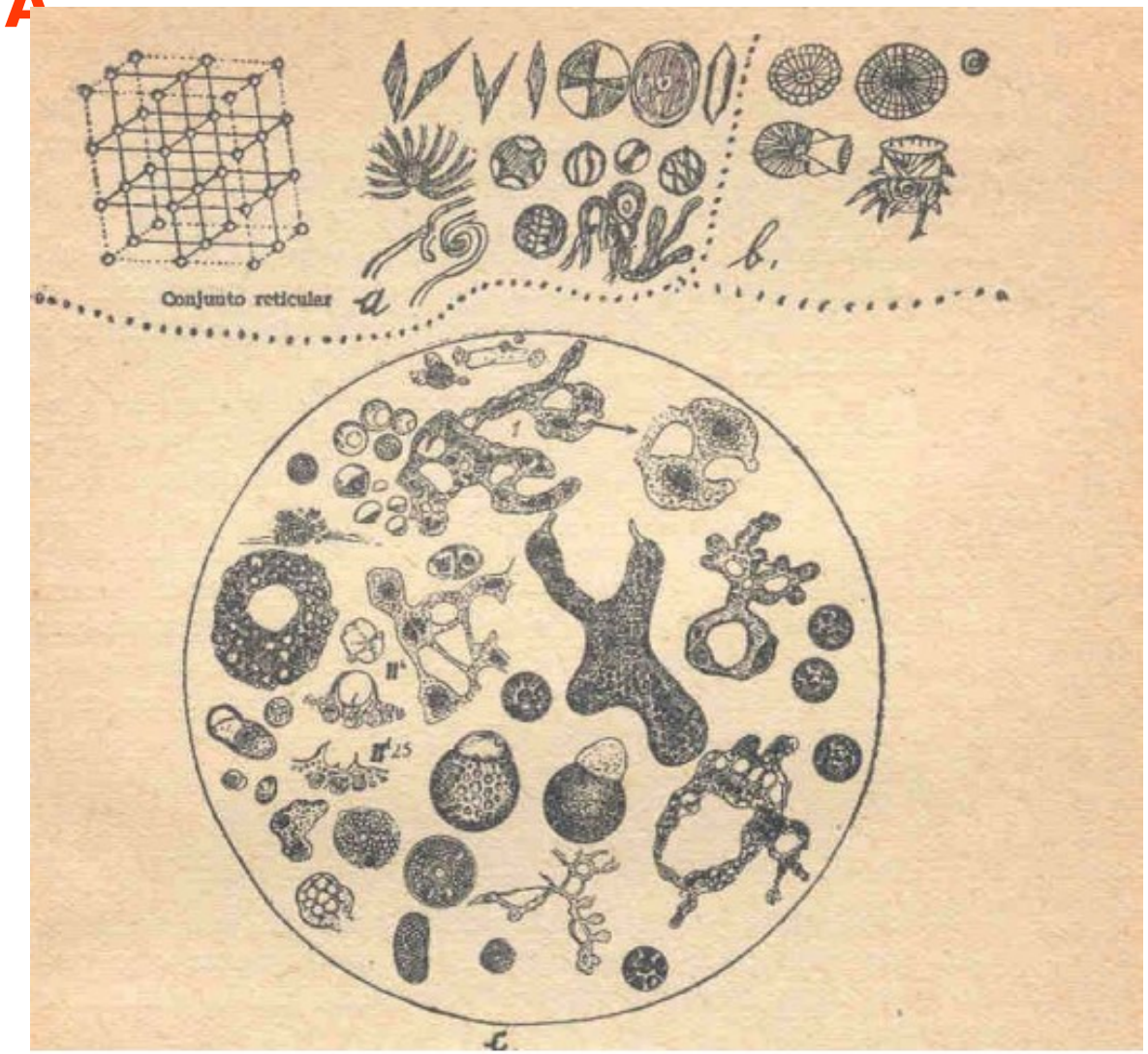
EXPERIMENTOS DE MILLER Y UREY

- Representa el inicio de la abiogénesis experimental y la primera comprobación de que se pueden formar moléculas orgánicas a partir de sustancias inorgánicas en simples condiciones ambientales adecuadas



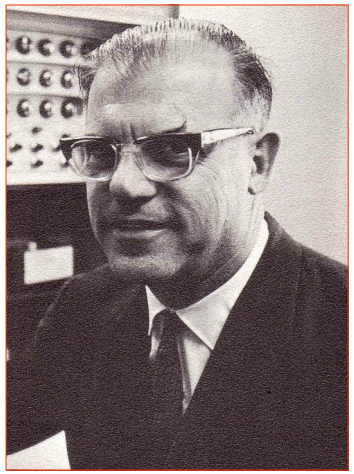
TEORÍA DE LA PLASMOGENIA

- Deriva de dos voces griegas: plasma, protoplasma y génea, generación.
- Alfonso Herrera realizó una serie de experimentos mezclados con aceite, gasolina y resinas para obtener microestructuras a las cuales denominó **sulfobios**.
- Dichas microestructuras presentaban una organización interna; sin embargo, no eran capaces de dividirse.

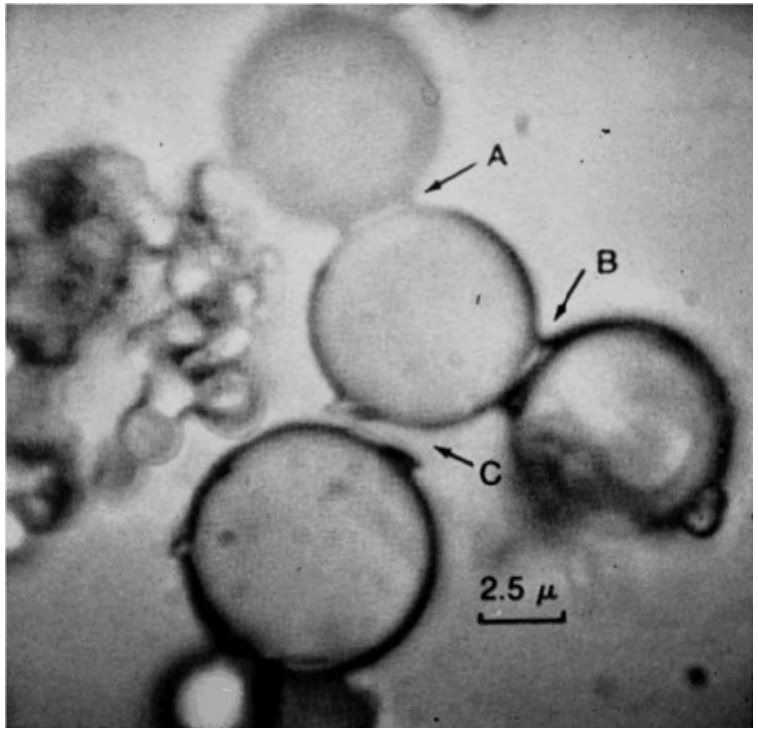


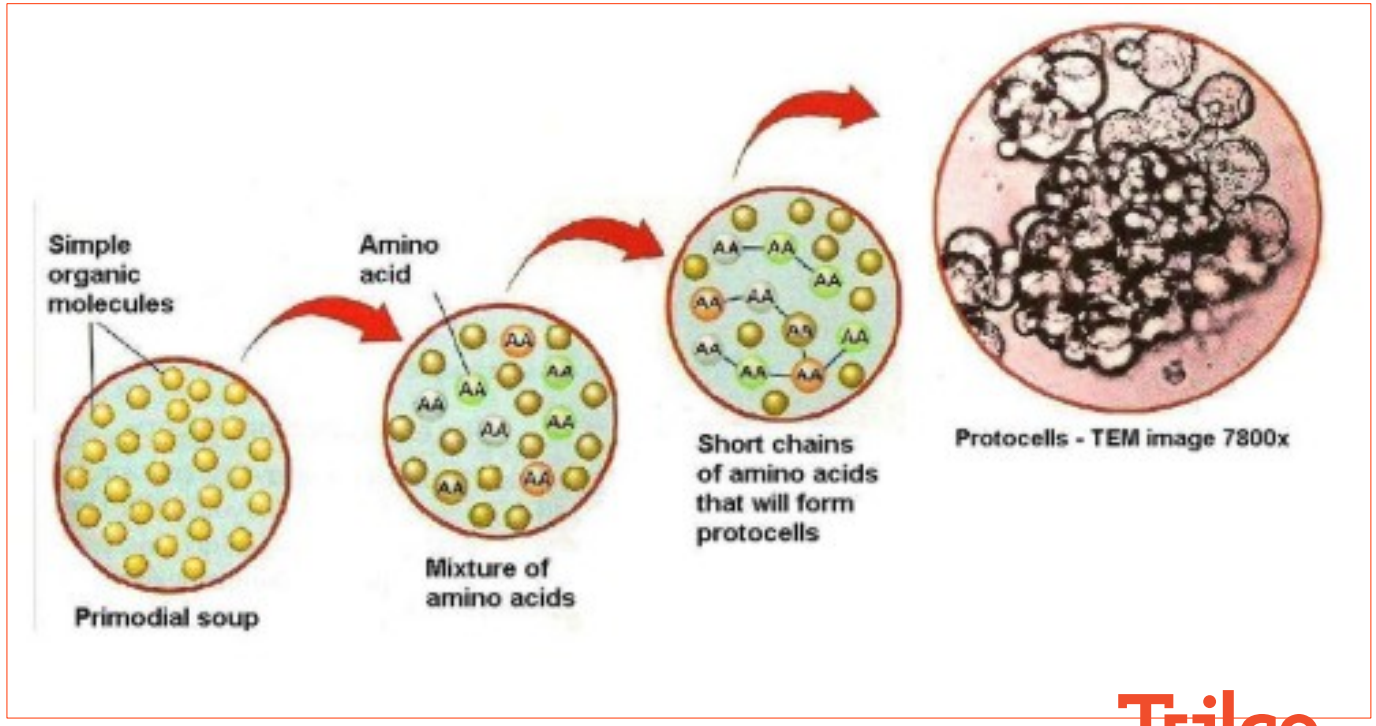
Trilce
ACADEMIA

SIDNEY FOX



- Microsferas de proteína originaron a los seres vivos.



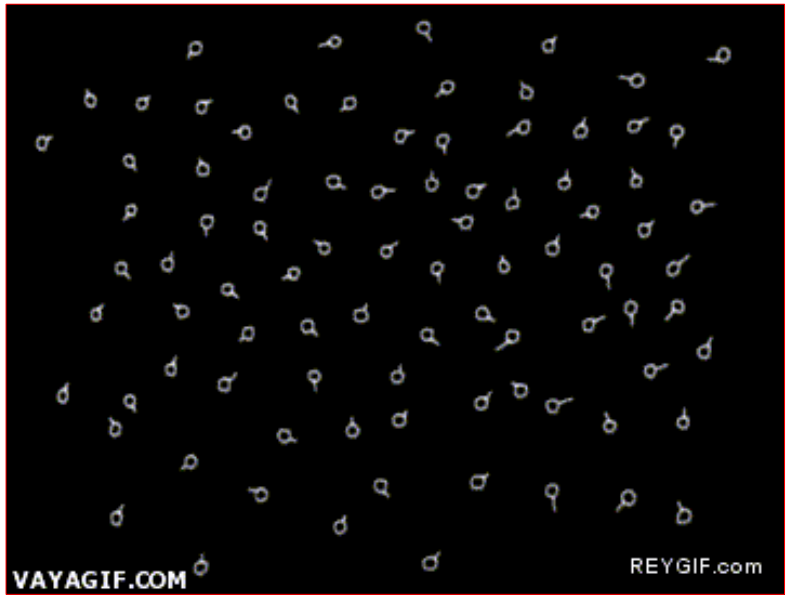


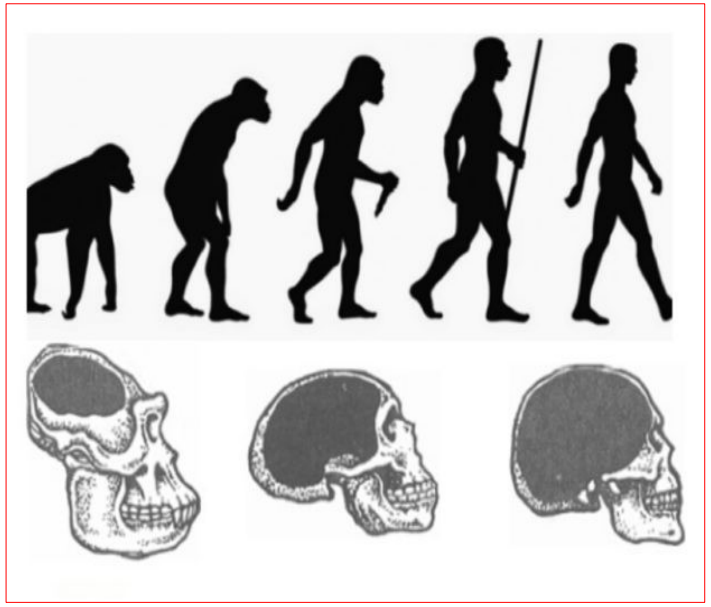
Trilce ACADEMIA

EVOLUCIÓN

DEFINICIÓN

- Proceso natural por el cual ocurre la modificación en las poblaciones y la generación de especies a través del tiempo.

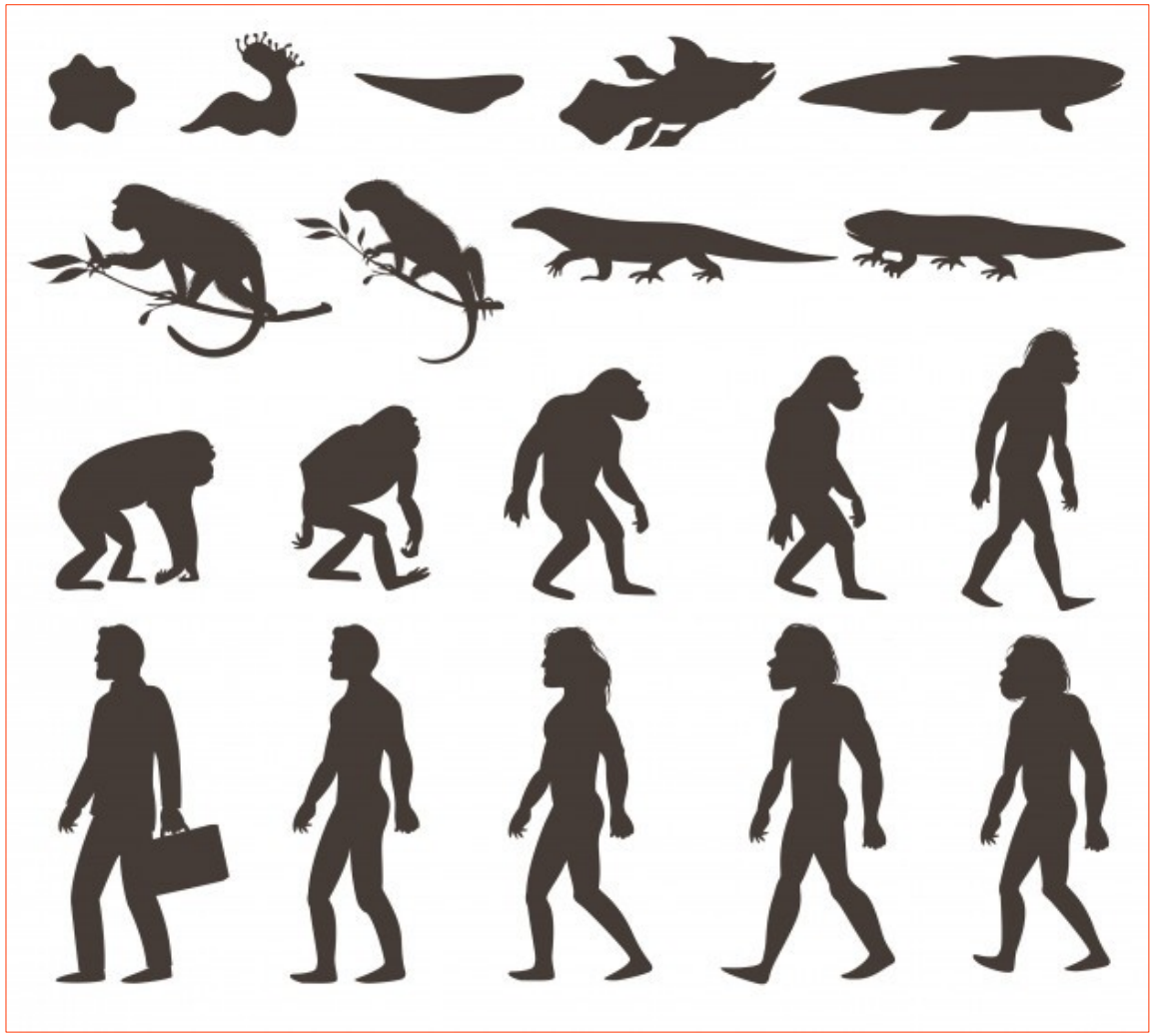




Trilce ACADEMIA

CARACTERÍSTICAS

- Proceso natural que no se detiene y es al azar.
- La evolución del ser vivo es parte de la evolución del cosmos.



Trilce ACADEMIA

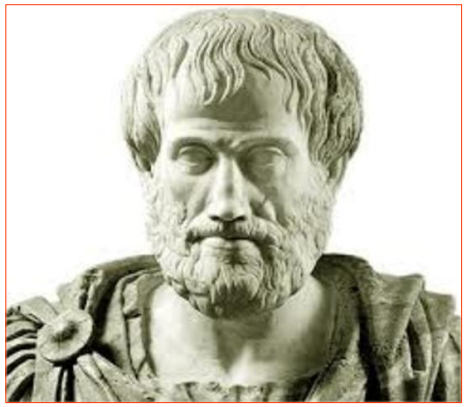
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

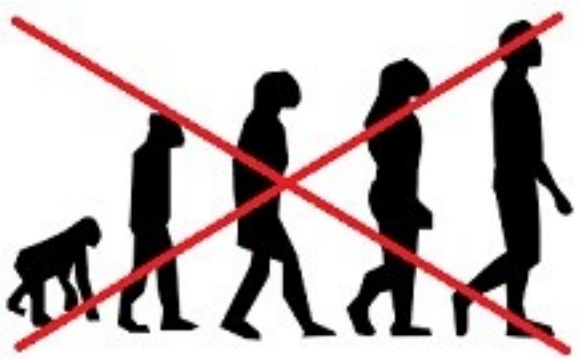
Trilce
ACADEMIA

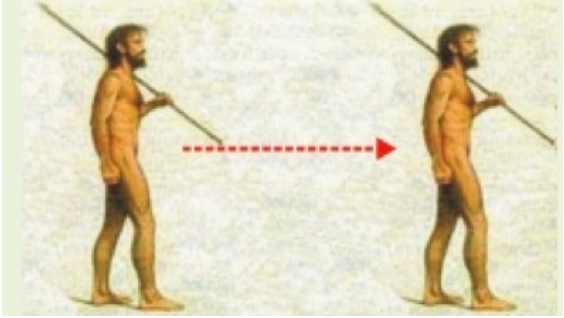
¡Tu mejor opción!

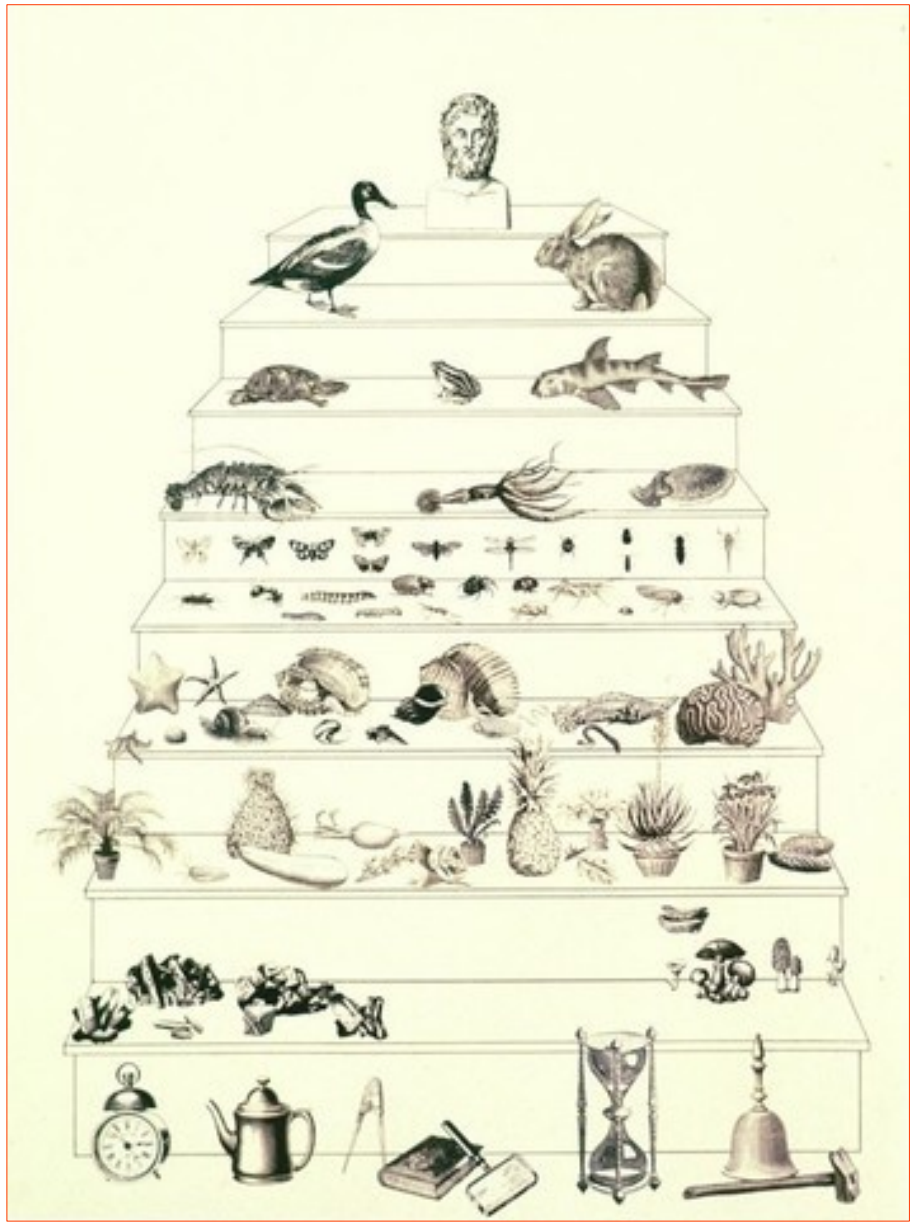
FIJISMO

- **Propuesta por Aristóteles.**
- Propone que los seres vivos son **invariables** e **inmutables**
- Los seres vivos tienen una **escala natural.**









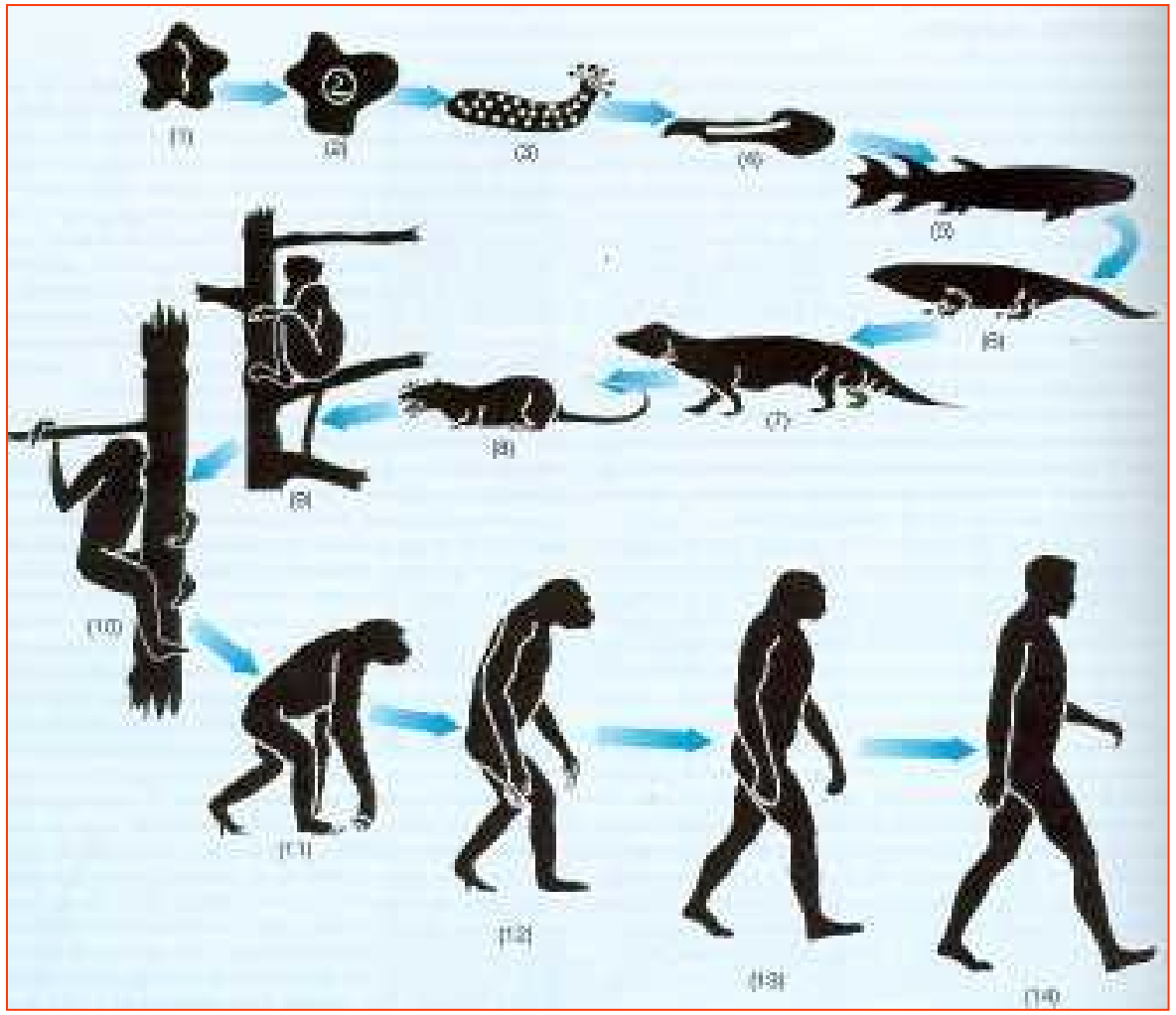
CATASTROFISMO

- **Cuvier** afirmaba que los cambios más significativos geológicos y biológicos en la Tierra, no se debían a procesos lentos y graduales (como muchos otros fenómenos naturales), sino a procesos súbitos, repentinos y violentos; catastróficos.
- La última catástrofe fue el diluvio universal.

Trilce ACADEMIA

TRANSFORMISMO

- **Propuesto por Lamarck**, la teoría afirma que las múltiples especies vegetales y animales actuales se originaron como resultado de un largo **proceso natural.**
- Los seres vivos evolucionaron de organismos simples a complejos.



Trilce
ACADEMIA

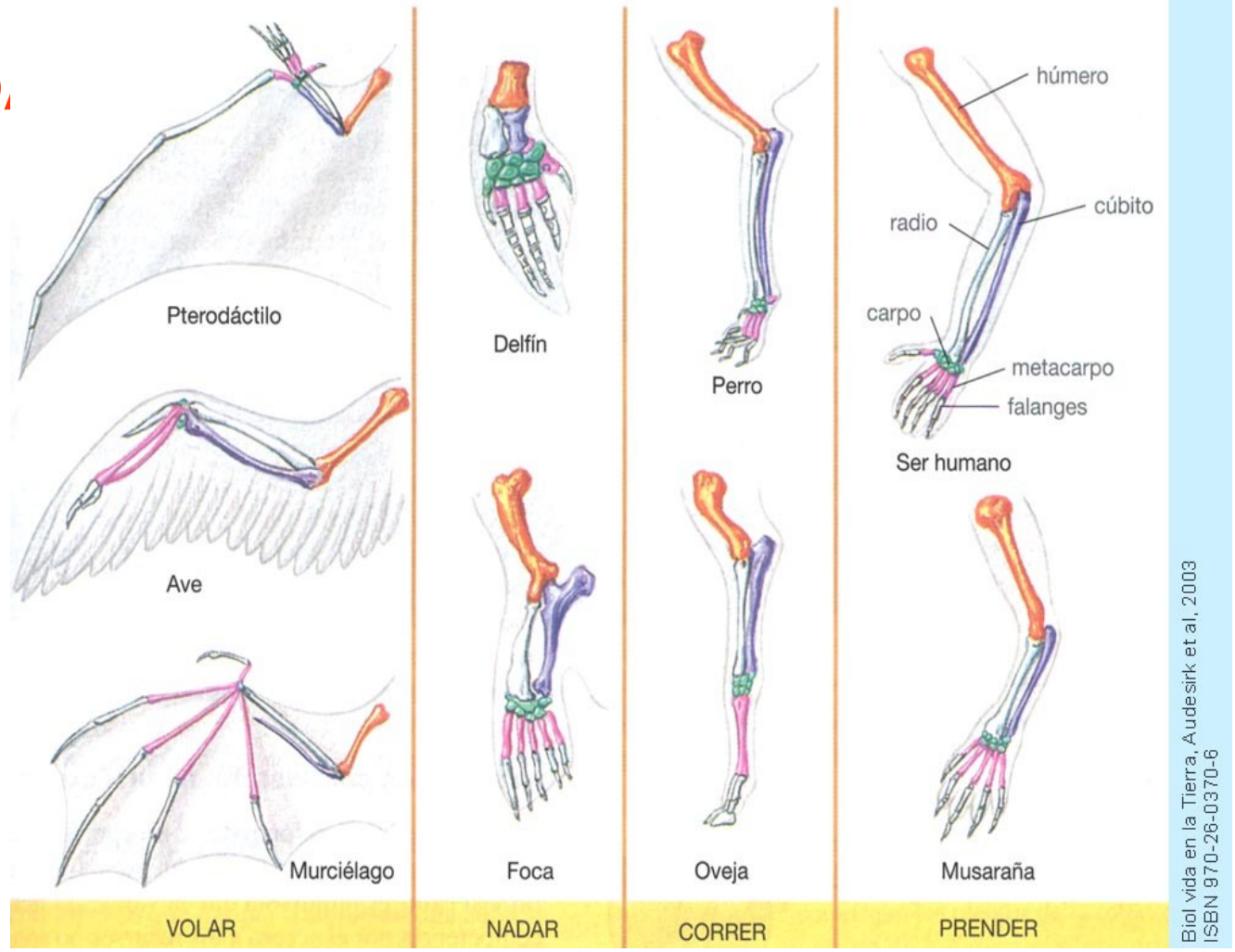
PRUEBAS DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

ANATOMÍA COMPARADA

- **ÓRGANOS HOMÓLOGOS.**
- Tienen igual estructura pero diferente función tienen un mismo origen embriológico lo cual implica una evolución divergente.
- Ejemplo: La ala de un ave y el brazo humano (estructuras de “quiridio”).

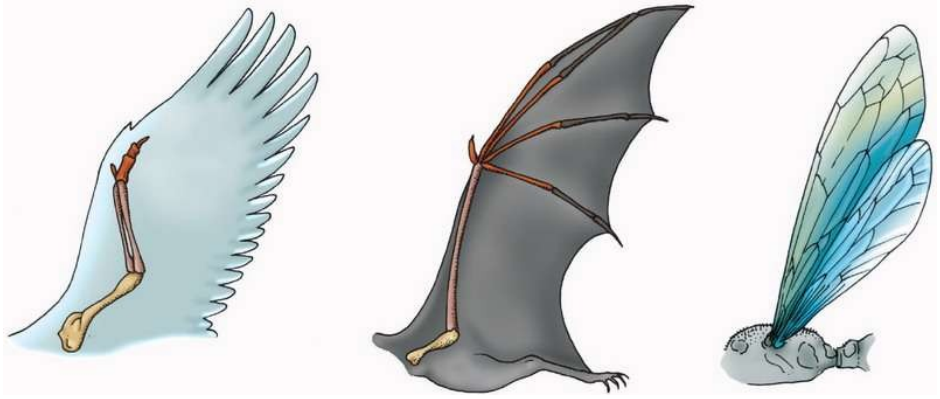


Biol vida en la Tierra, Audesirk et al, 2003
ISBN 970-26-0370-6

Trilce ACADEMIA

ANATOMÍA COMPARADA

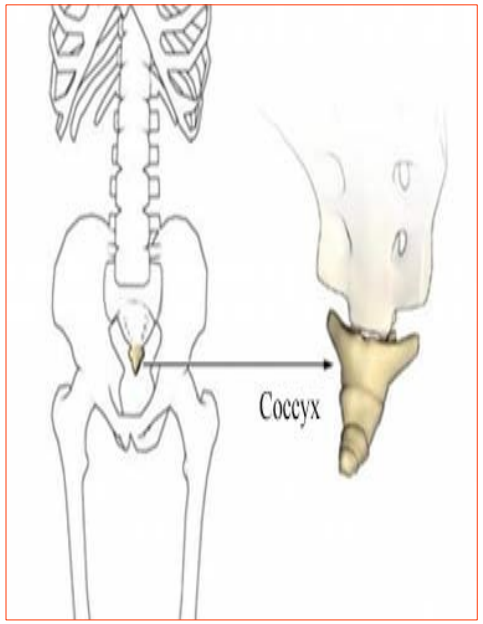
- **ÓRGANOS ANÁLOGOS.**
- Tienen diferente estructura e igual función. Ejemplo el ala de una mariposa y de un ave.
- Relacionado con la evolución convergente.

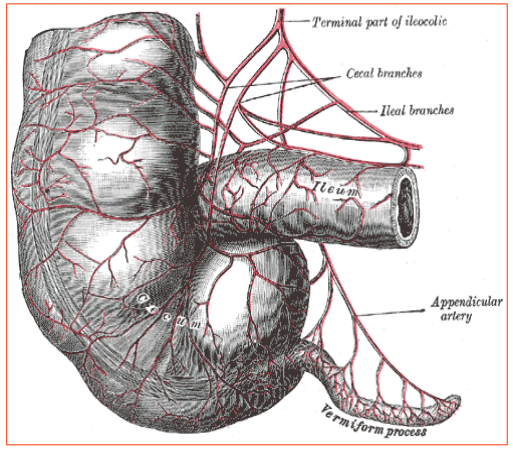


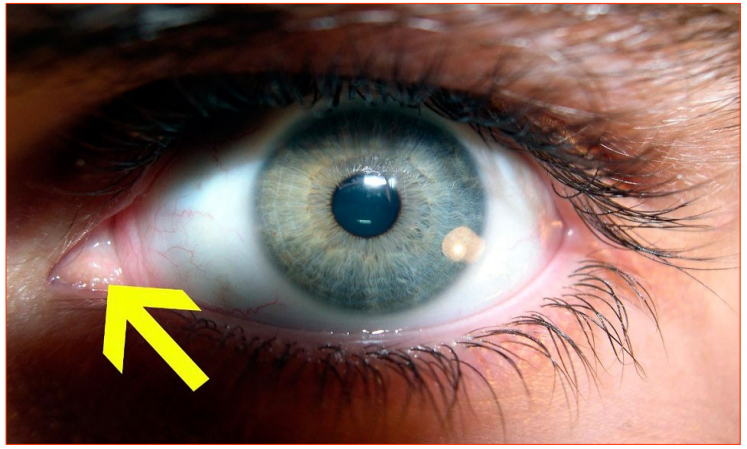
Trilce
ACADEMIA

ANATOMÍA COMPARADA

- **ÓRGANOS VESTIGIALES**
- Denominadas órganos rudimentarios porque carecen de función. Ejemplo: cóccix, membrana nictitante, músculos auriculares, apéndice cecal, muela del juicio.







Trilce ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Restos anatómicos**

Cráneos, dientes, huesos.

- **Petrificados**

Fósiles mineralizados (Fe, Si, $CaCO_3$). ejemplo: trilobites, conchas.

Trilce ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Preservados**

En hielo, resina, ámbar. ejemplo: peces, insectos, mamuts.

Trilce
ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Moldes**

Grabados en rocas sedimentarias. ejemplo, medusas de hace 500 millones de años.

- **Huellas**

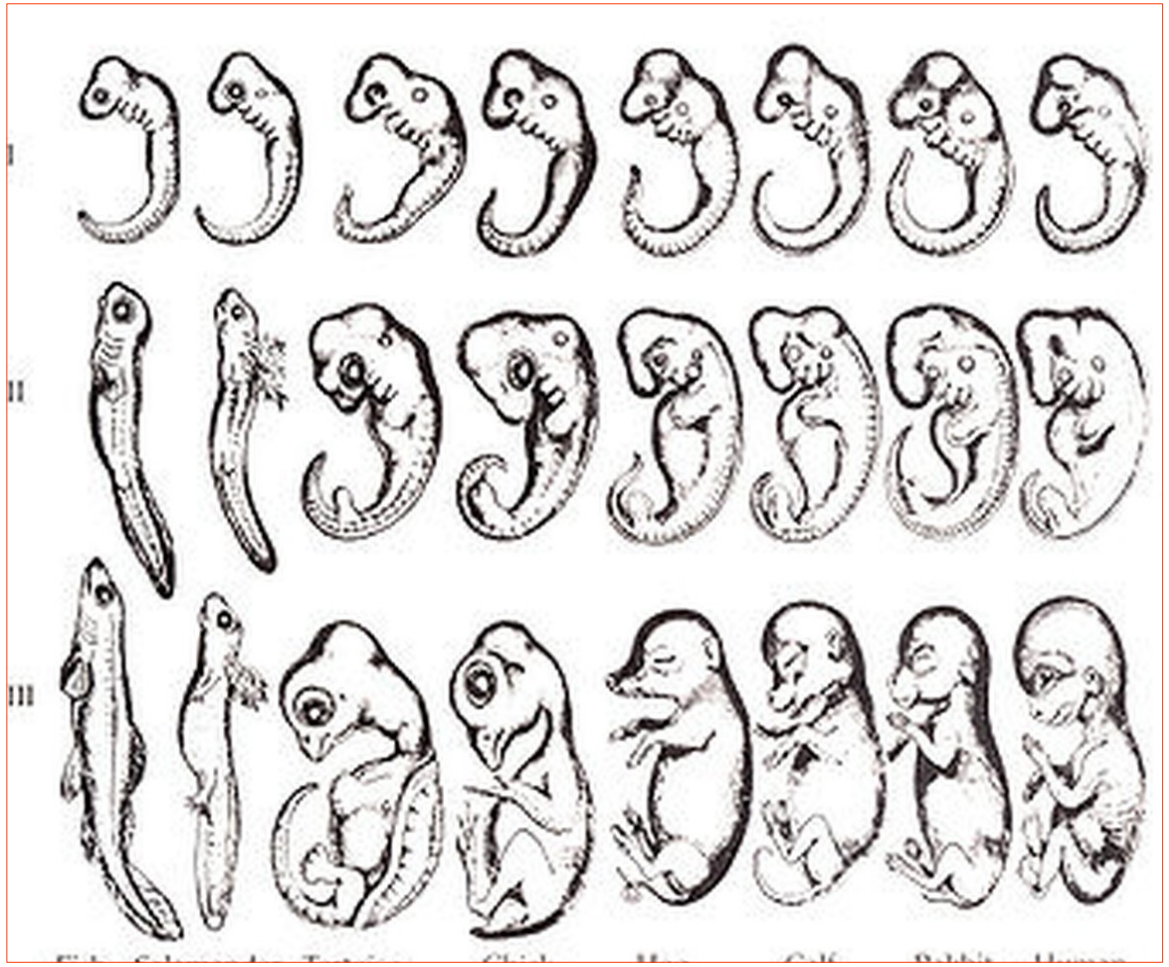
Marcas de pisadas en barro o lava. Ejemplo: pisadas de dinosaurios.

- En la actualidad existen fósiles vivientes como: Ginkgo, Celacanto, Tuatara.

Trilce ACADEMIA

PRUEBAS EMBRIOLOGÓGICAS

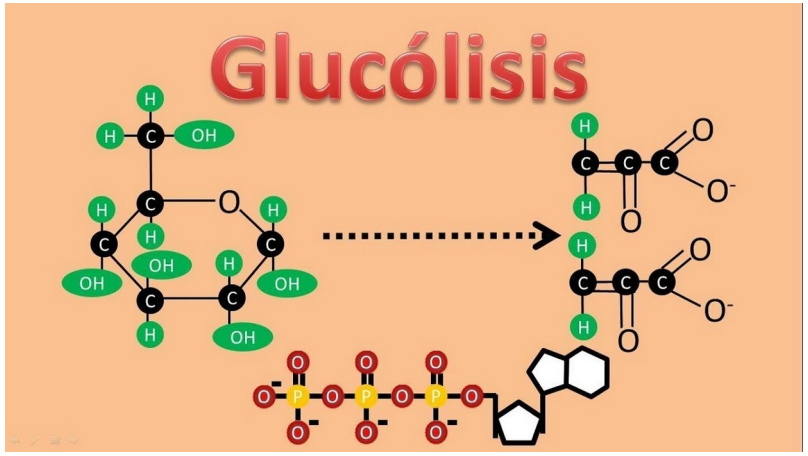
- **Haeckel**, plantea la **“Ley de la Biogenia Fundamental”**:
- La ontogenia es una recapitulación rápida y breve de la filogenia.
- El origen de un organismo recapitula la historia evolutiva de la especie.

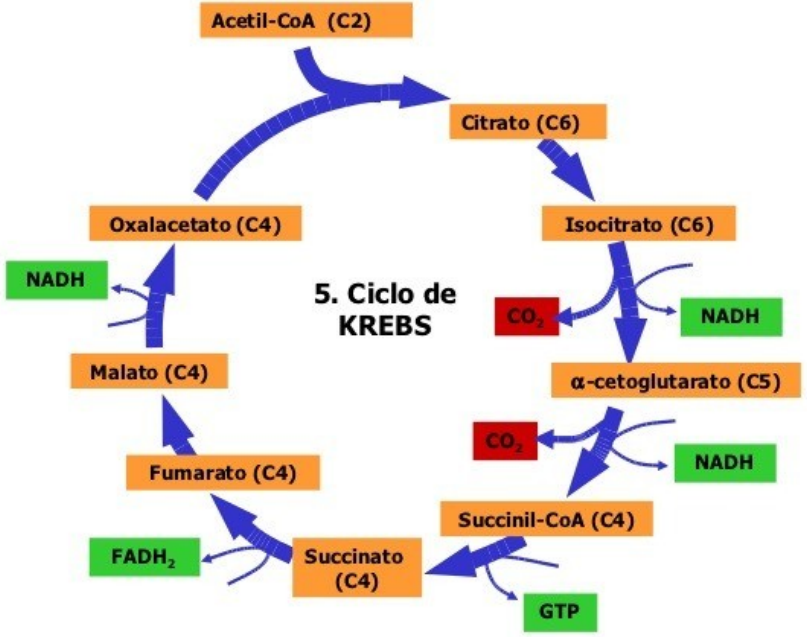


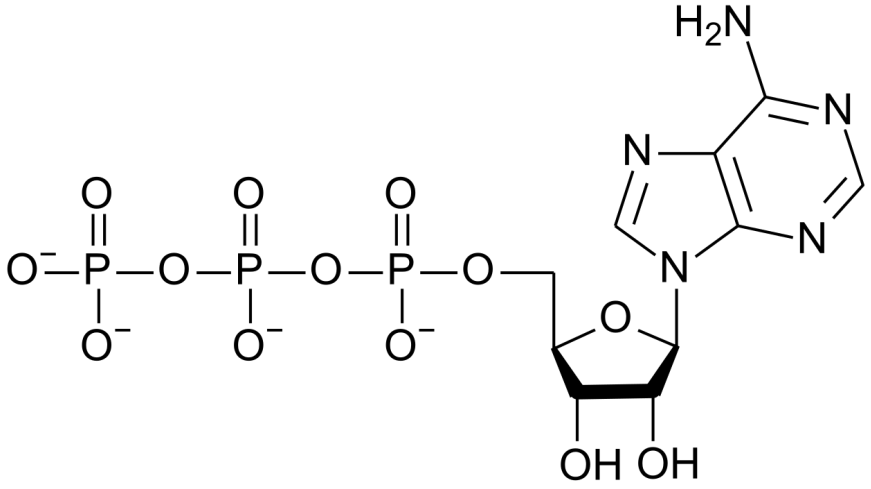
Trilce
ACADEMIA

PRUEBAS BIOQUÍMICAS

- Rutas metabólicas comunes, glucólisis, ciclo de Krebs, citocromos, factor Rh.



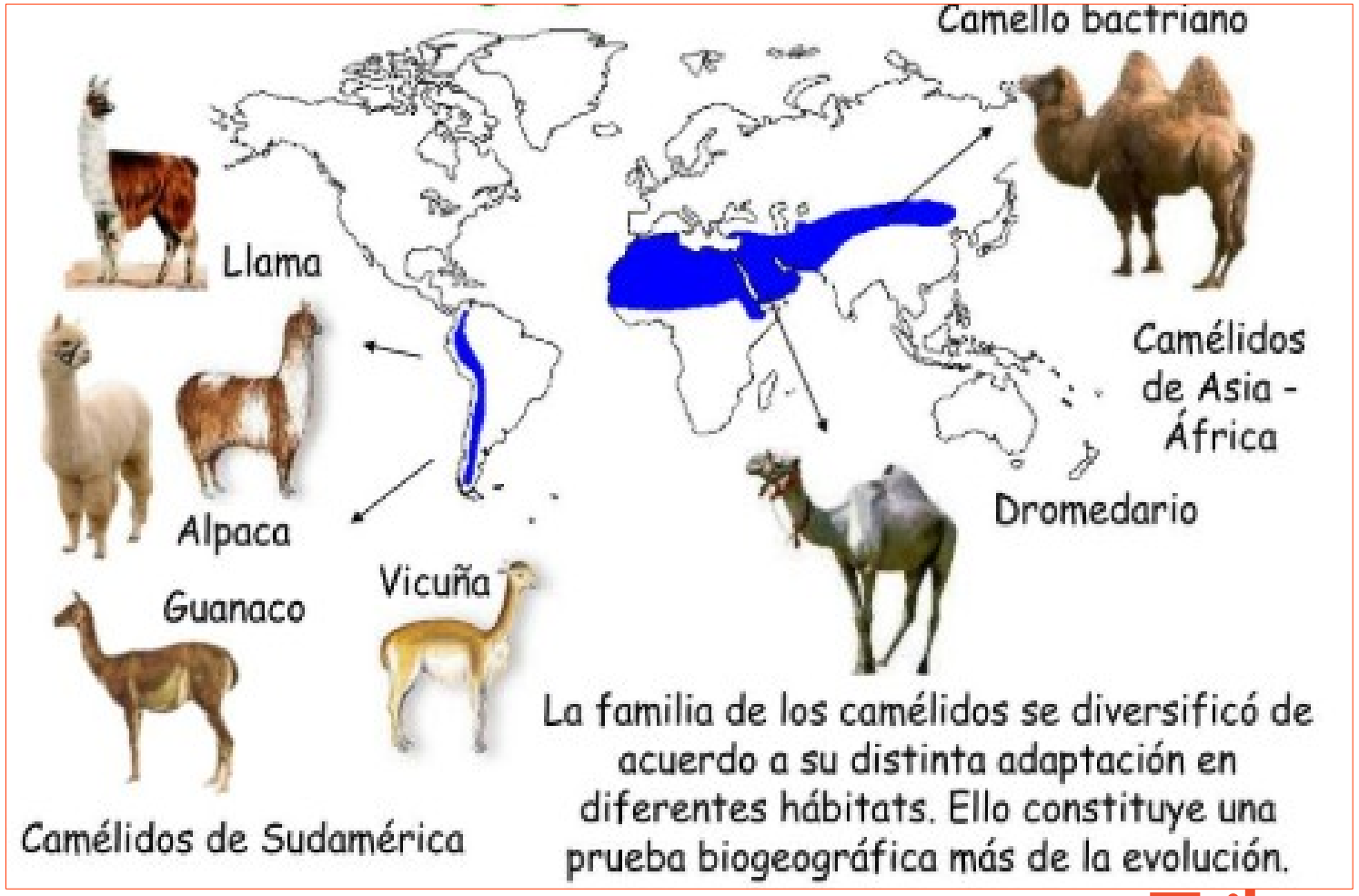




Trilce ACADEMIA

PRUEBAS BIOGEOGRÁFICAS

- Adaptación de los organismos según habitad.
- Ejemplo: camélidos, etc.



Trilce
ACADEMIA

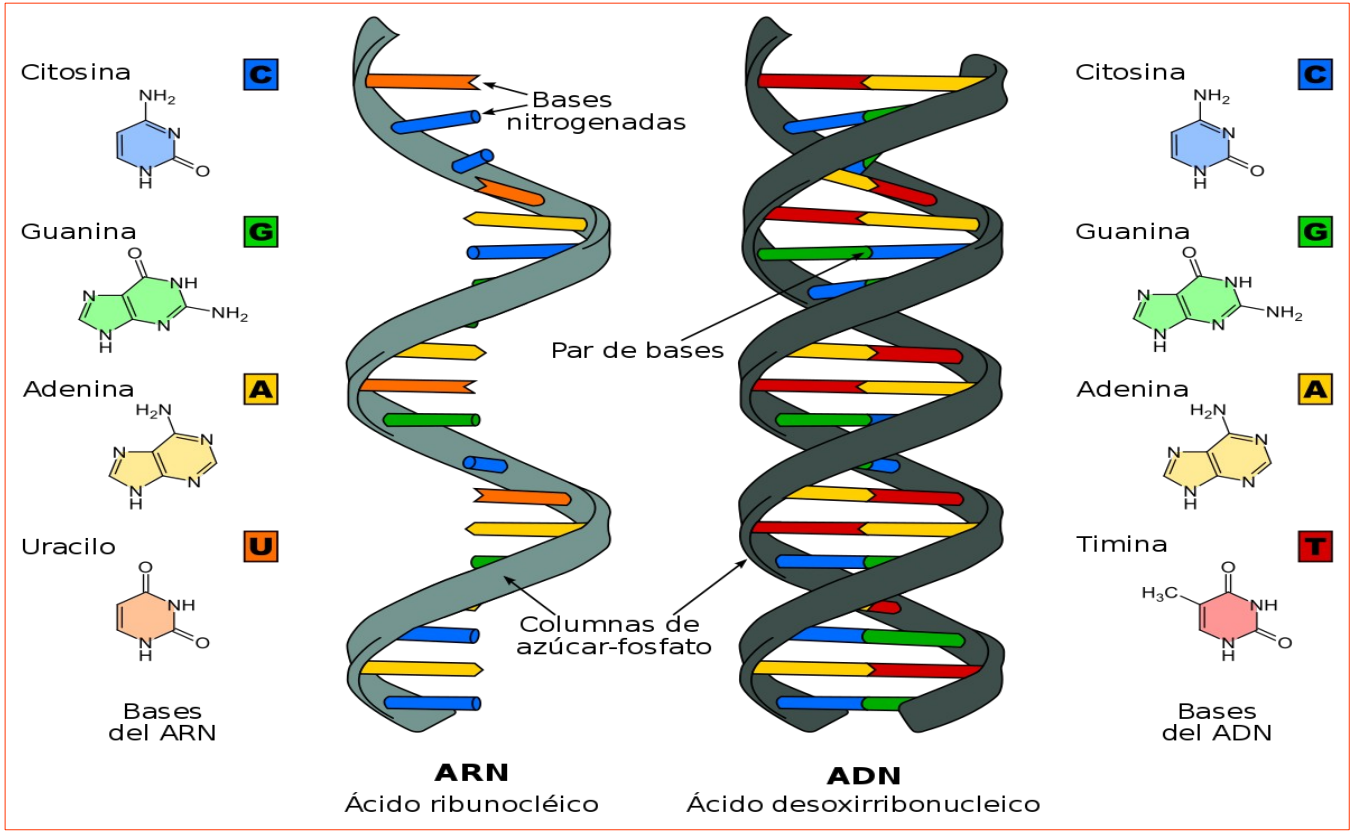
PRUEBAS GENÉTICAS

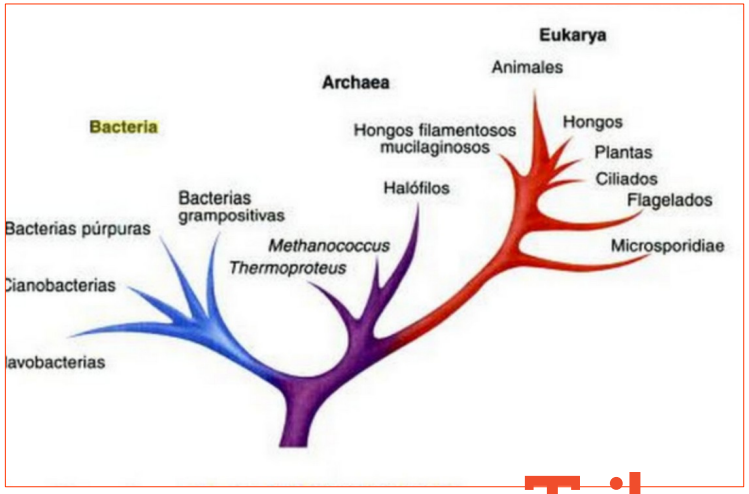
- El ADN y el código genético es universal.
- El cariotipo del chimpancé (2n=48) es similar al hombre (2n=46).

Segunda Letra

Primera Letra	U		C		A		G		Tercera Letra
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	STOP	UGG	Try	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Iso	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Iso	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Iso	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G

©BIOINNOVA
innovabiologia.com

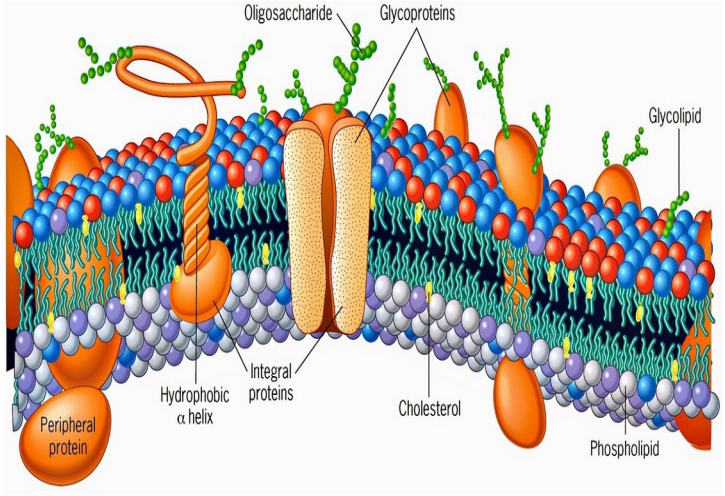


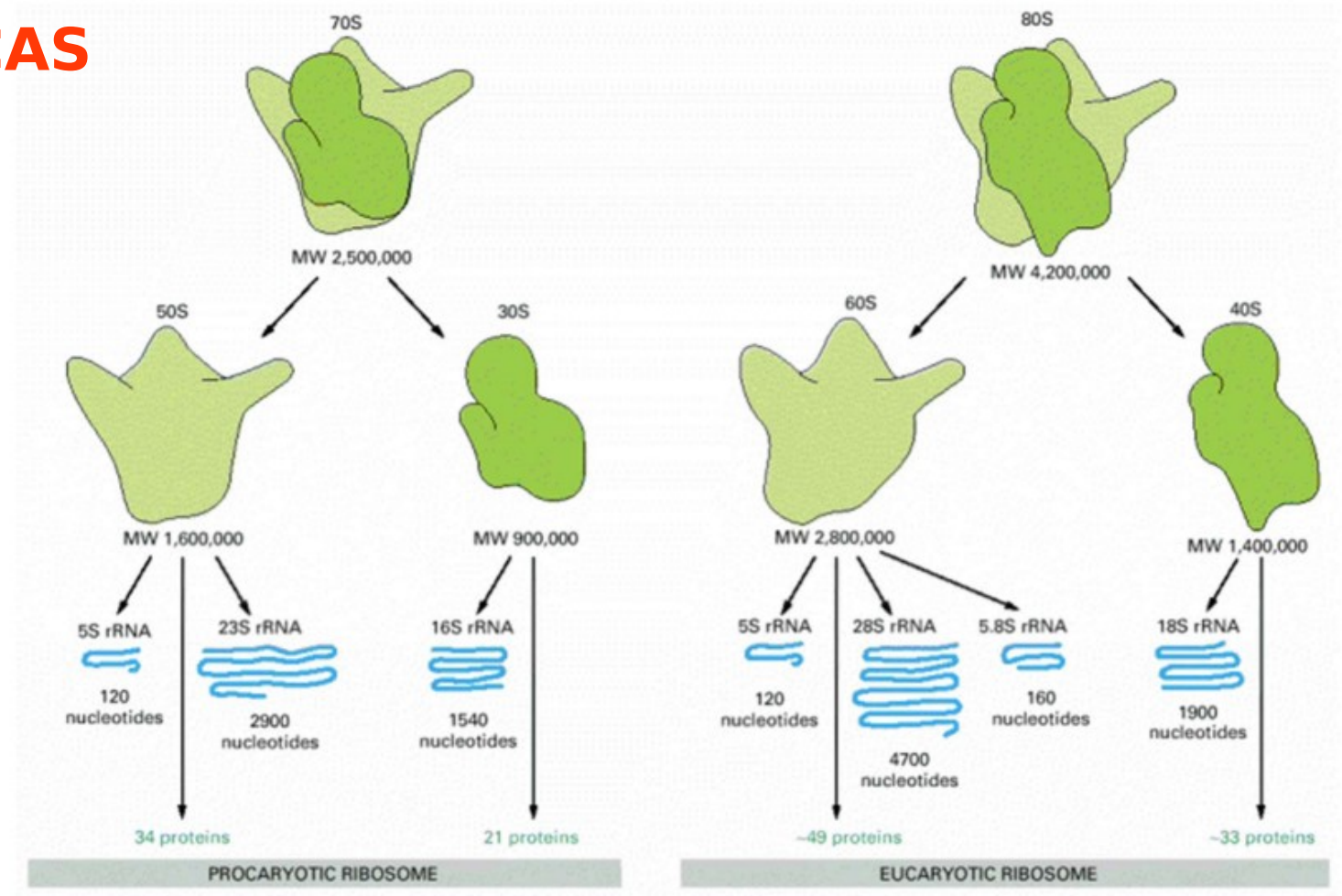


Trilce ACADEMIA

PRUEBAS CITOLÓGICAS

- Ribosomas, membrana celular, citoplasma.





Trilce ACADEMIA

TEORÍAS EVOLUTIVAS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

CONCEPTO

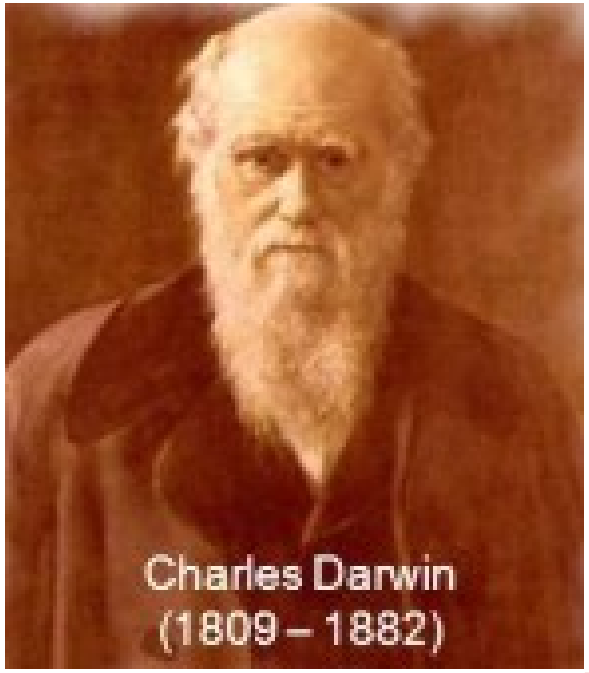
- Son principios que tratan de explicar el origen y la transformación de las especies.

Destacamos:

- Lamarckismo
- Darwinismo
- Mutacionista
- Neodarwinismo

Lamarck

Hugo de Vries



Trilce ACADEMIA

LAMARCKISMO

- **Autor: Jean Baptiste de Lamarck**.
- **Teoría:** “La herencia de los caracteres Adquiridos”
- **Obra:** Filosofía zoológica
- **Postulados:** Los seres vivos sufren transformaciones graduales, adquiriendo nuevas características, el cual es transmitida a la descendencia. Los seres vivos tienden a la complejidad.
- La evolución es de tipo lineal.
- **Leyes:** Influencia del medio (ambiente). **Ley del uso y desuso.**
- **Limitaciones:** Los caracteres adquiridos por necesidad no se heredan si no están en el ADN del organismo.

Trilce
ACADEMIA

LAMARCKISMO – HERENCIA DE LOS CARACTERES ADQUIRIDO

Trilce
ACADEMIA

LAMARCKISMO – LEY DE USO Y DESUSO

- Las modificaciones en el entorno genera nuevas necesidades, en respuesta los organismos deben utilizar ciertos órganos, el uso continuado de un órgano, lo fortalece y desarrolla, mientras que el que no es usado determina su atrofia y desaparición.

Trilce ACADEMIA

DARWINISMO

Autores: Darwin – Russell Wallace.

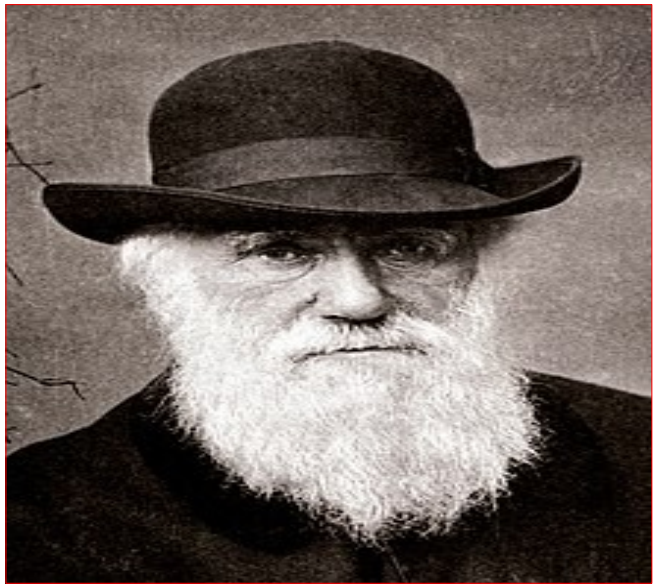
- Obra: “El origen de las especies a través de la Selección Natural”

- Teoría: La selección natural

- Postulados: La naturaleza actúa sobre la variabilidad de los descendientes en una población, seleccionando al mas apto.

- Limitaciones: No explica el origen de la variabilidad de las especies.

Esta teoría sostiene que la alta fecundidad conlleva a la lucha por la supervivencia entre los integrantes de la misma especie y su ambiente, trayendo como consecuencia la sobrevivencia del mas apto.

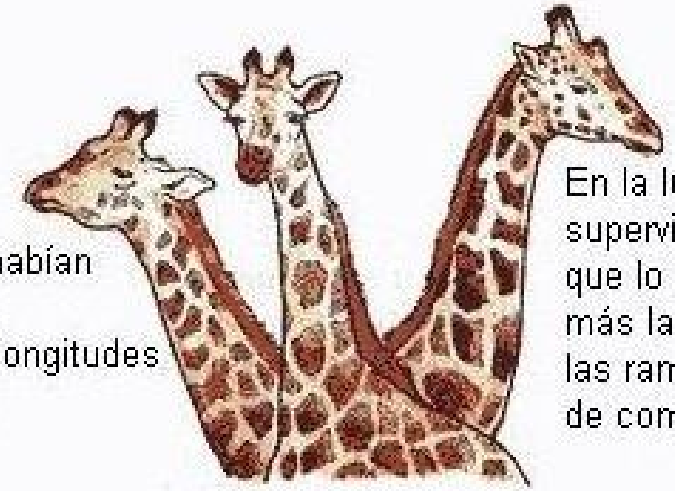


DARWINISMO – lucha por los recursos

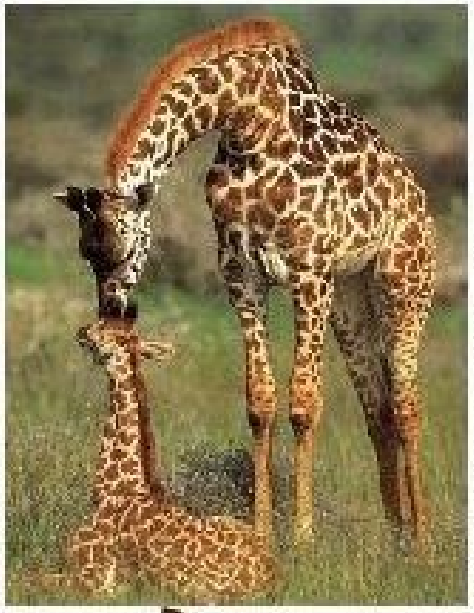
Trilce ACADEMIA

Selección Natural, el mecanismo propuesto por Darwin

En una población ancestral habían jirafas con diferentes longitudes de cuello.

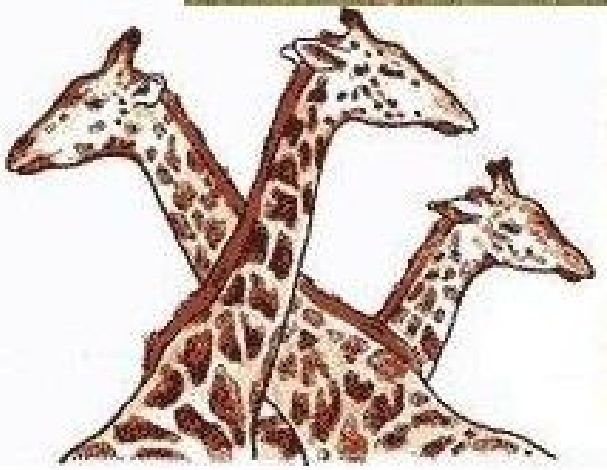


En la lucha por la supervivencia aquellas que lo tenían un poco más largo alcanzaban las ramas más altas -libres de competencia....



Las jirafas con cuello un poco más largo logran dejar mayor descendencia y así la característica se hace más frecuente...

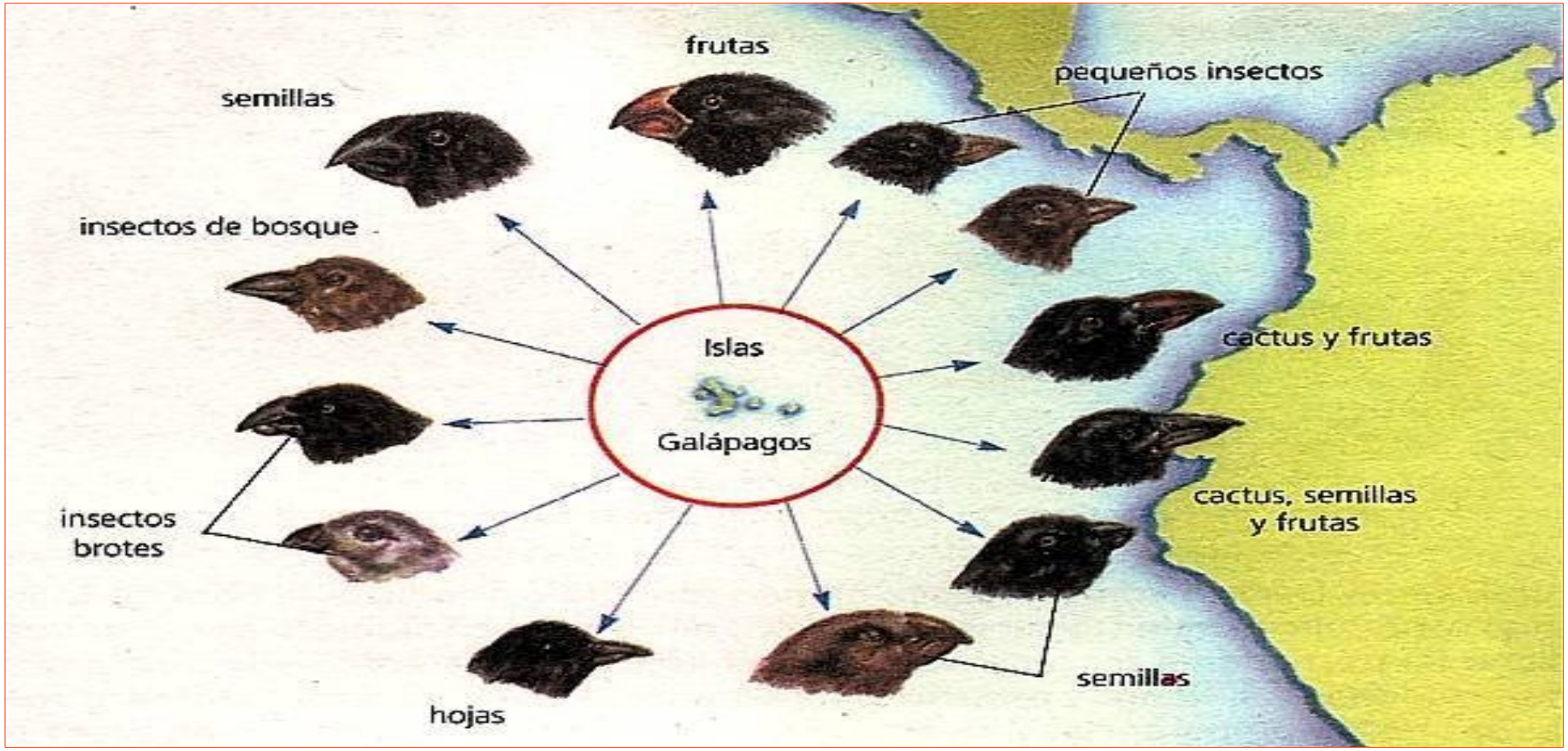
En la lucha por la supervivencia aquellas jirafas que no tienen el cuello tan largo dejan menor descendencia y al final mueren...



Así la naturaleza favorece cualquier variación que represente una ventaja en la supervivencia. Después de muchas, muchas generaciones las jirafas tendrán un cuello más largo que sus remotos ancestros.

Trilce
ACADEMIA

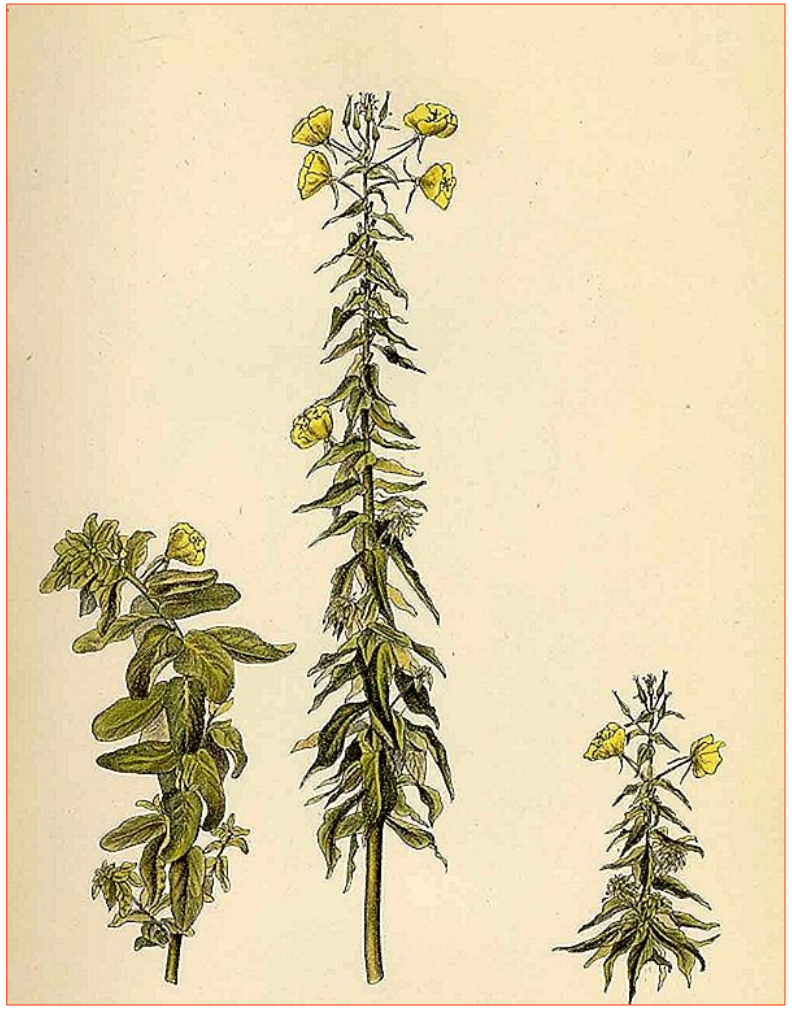
DARWINISMO – supervivencia del mas apto



Trilce
ACADEMIA

MUTACIONISMO O MENDELISMO

- **Autor: Hugo de Vries**
- **Teoría:** Mutacionismo
- **Obra: Teoría de la mutación.**
- **Postulados:** La mutación es el motor de la evolución, no considera a la selección natural. Ejemplo: La planta Oenothera lamackiana, por mutación originó nuevas especies.
- **Limitaciones:** No toda mutación causa evolución de las especies.



Trilce ACADEMIA

TEORIA SINTÉTICA

- Teoría: Teoría sintética de la evolución

- Obra. La Genética y el Origen de las Especie

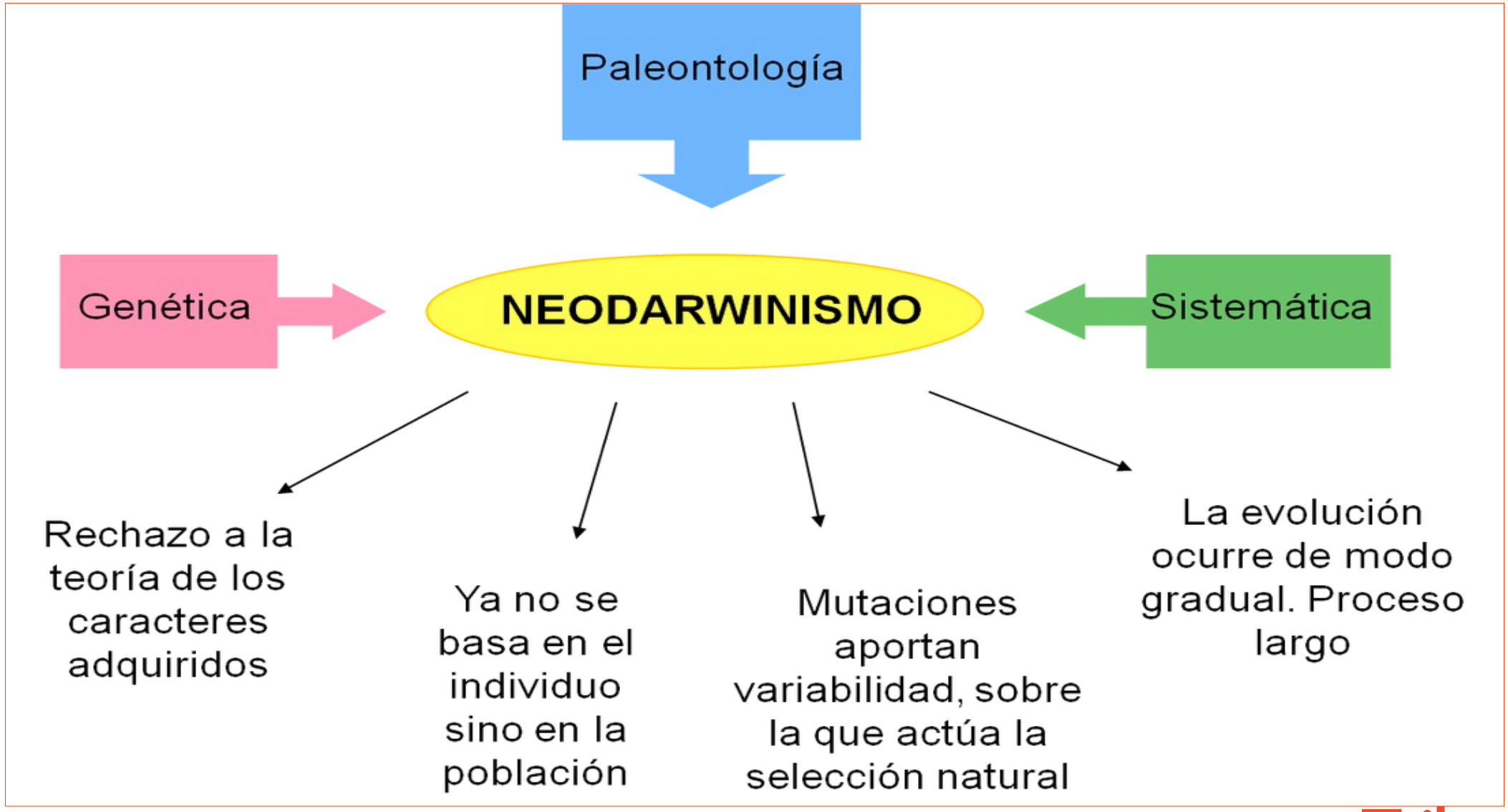
- **Postulados:** La evolución se da en poblaciones.
- La recombinación genética y la selección natural dirigen la evolución.

- Limitaciones: Circunscrito a la interacción de genes, falta de una visión integral.

POZA GÉNICA: Es el conjunto de genes de una población.

Los principales factores de la evolución son : Recombinación genética (reproducción sexual), selección natural, mutaciones y aislamiento.

Trilce
ACADEMIA



Trilce
ACADEMIA

PRINCIPIOS EVOLUTIVOS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

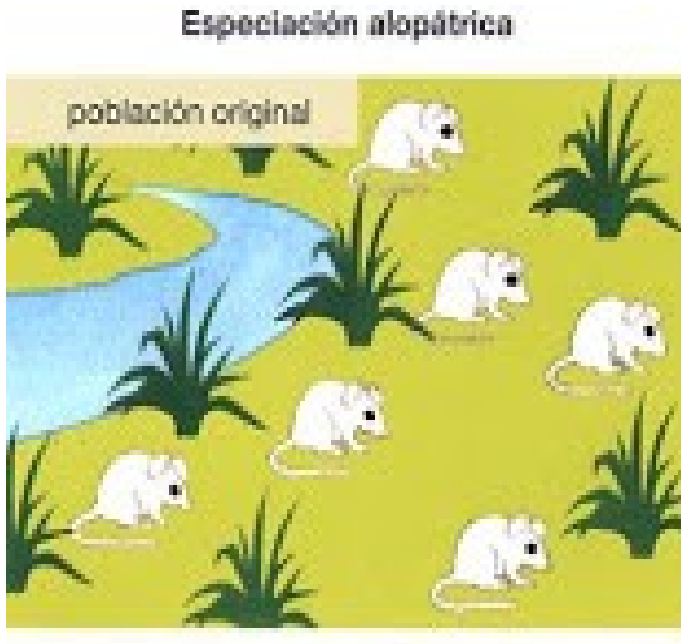
MECANISMOS DE ESPECIACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA

- Los miembros de una población tienen un aislamiento geográfico, luego una divergencia genética y finalmente un aislamiento reproductivo.



ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA

- Los miembros de una población tienen un aislamiento ecológico, luego un divergencia genética y finalmente un aislamiento reproductivo.

Trilce
ACADEMIA

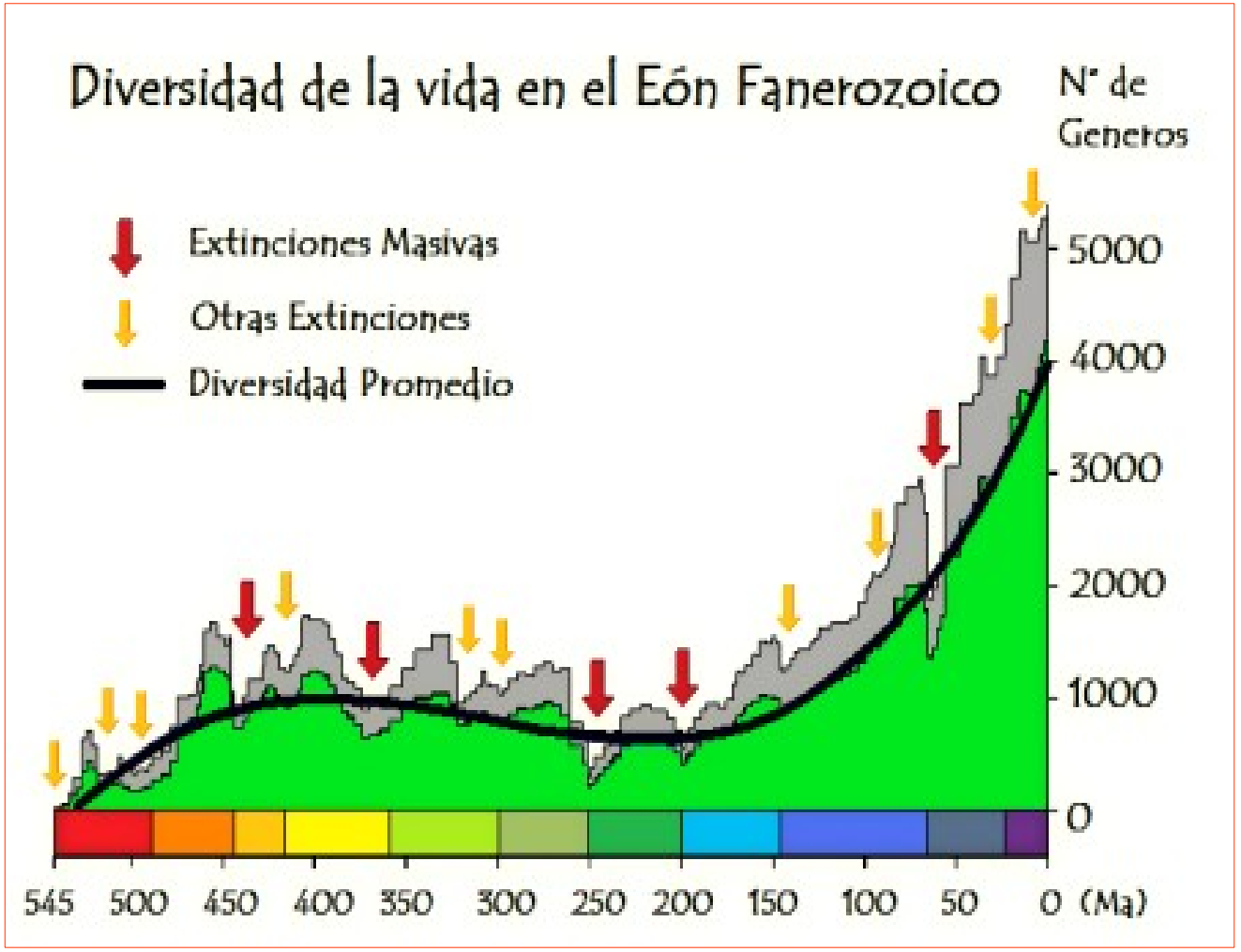
PATRONES DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

EXTINCIÓN EN MASA

- Desaparición súbita de muchas especies, en un periodo (tiempo) corto.
- Desde que apareció la vida en la tierra han existido de 1 500 a 15 00millones de especies, el 99% de ellas se han extinguido hasta la actualidad.
- De las 5 extinciones que existieron, las más importantes solo fueron del pérmico (250 millones de años) y cretácico (65 millones de años).



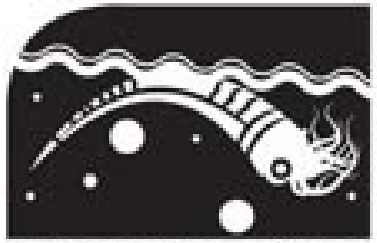
Trilce ACADEMIA

EXTINCIONES **MASIVAS**

Los cinco eventos catastróficos en la Tierra ocurrieron del periódo Ordovícico al final del Cretácico. Científicos anuncian la posible llegada de un ciclo más.

MILLONES DE AÑOS

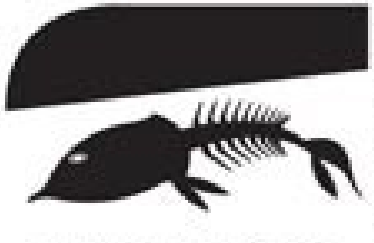
1 — 440



FINAL DEL ORDOVÍCICO

El cambio climático fue severo y se acompañó con un enfriamiento repentino. Causó cambios profundos en la vida marina. **25% de las familias desapareció.***

2 — 370



FINAL DEL DEVÓNICO

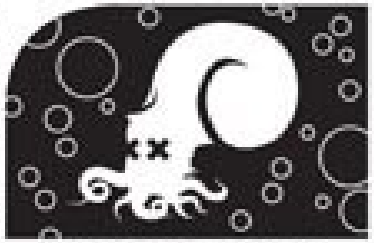
El medio ambiente se volvió hostil y desapareció **19% de las familias.*** El evento duró probablemente tres millones de años.

3 — 245

FINAL DEL PÉRMICO

Cambios climáticos posiblemente provocados por movimientos de placas tectónicas o el impacto de un bólido acabaron con **54% de las familias.***

4 — 210



FINAL DEL TRIÁSICO

Dinosaurios y mamíferos presentaban evolución. No hay causas precisas de este acontecimiento donde **23% de las familias desapareció.***

5 — 65

FINAL DEL CRETÁCICO (DINOSAURIOS)

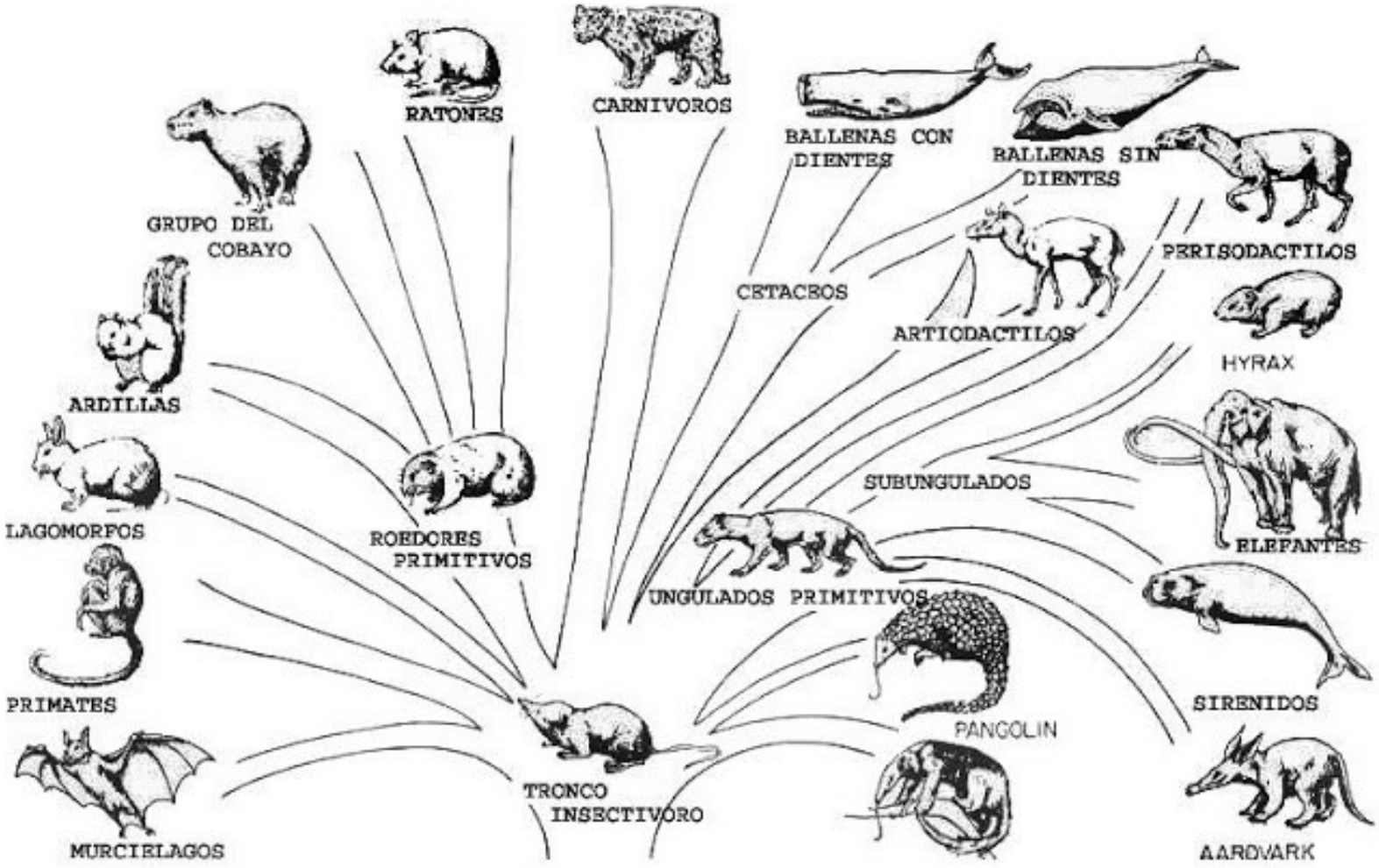
Ningún animal terrestre, y parte de los marinos sobrevivió. Fue causado por una colisión entre la Tierra y un bólido. **17% de las familias desaparecieron.***

***Una familia consiste incluso en pocas especies con miles de ejemplares.**

Trilce
ACADEMIA

RADIACIÓN ADAPTATIVA

- Evolución rápida de muchas especies nuevas, en pocos millones de años.



Trilce ACADEMIA

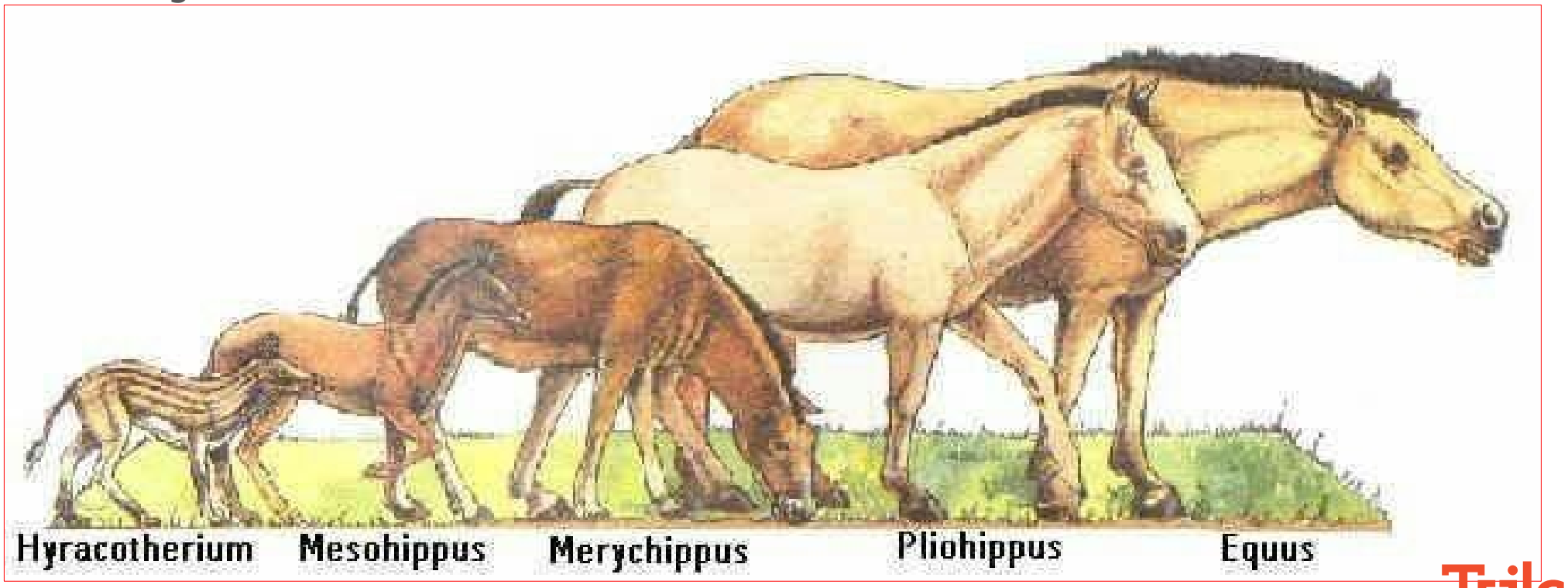
RITMOS DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

GRADUALISMO

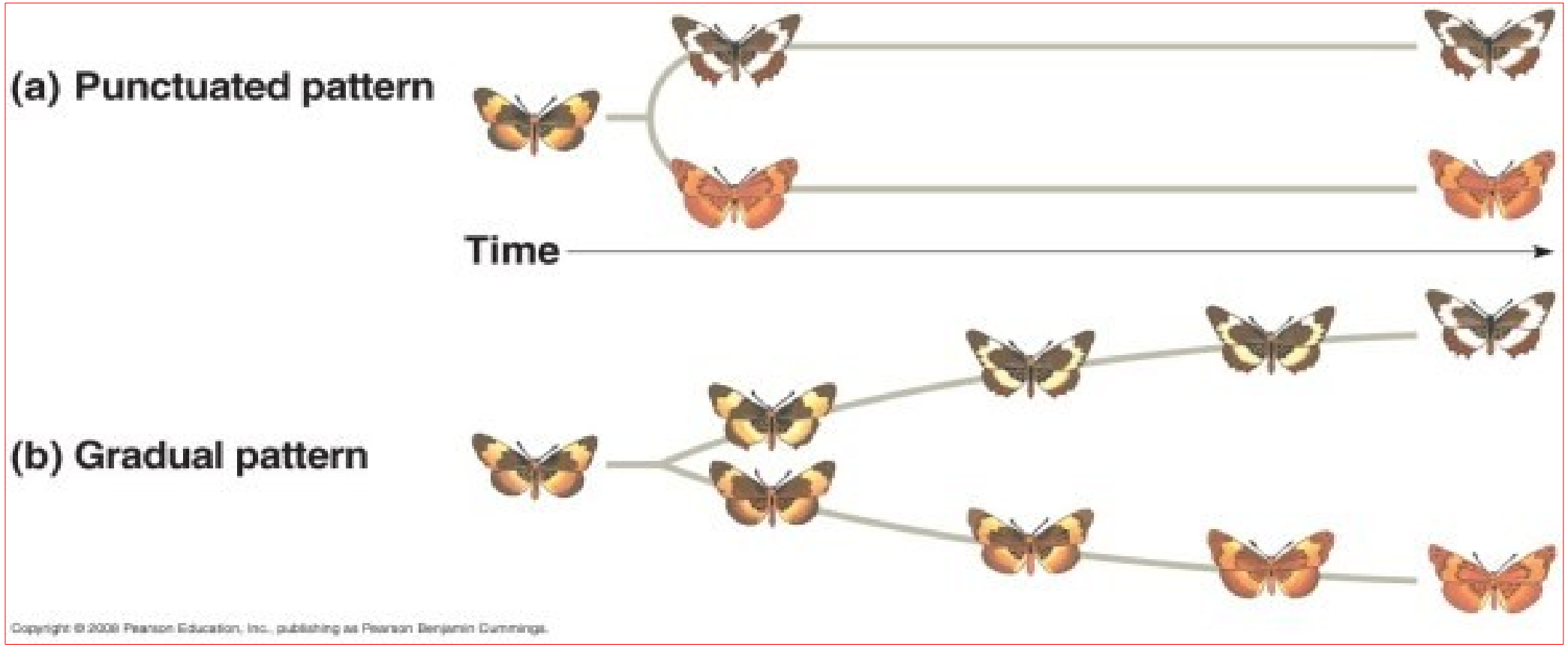
- **La especiación** se da por acumulación lenta y constante de pequeños cambios. Existe una especie inicial, especies intermedias y una especie final Ejemplo: La evolución del caballo.
- **Limitaciones:** La falta de continuidad en los registros fósiles de la mayoría de los organismos.



Trilce
ACADEMIA

EQUILIBRIO PUNTEADO

- La especiación ocurre en periodos cortos de tiempo intercalados con periodos largos de poca variabilidad.



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Trilce
ACADEMIA

FACTORES QUE PERMITEN LA VARIABILIDAD

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

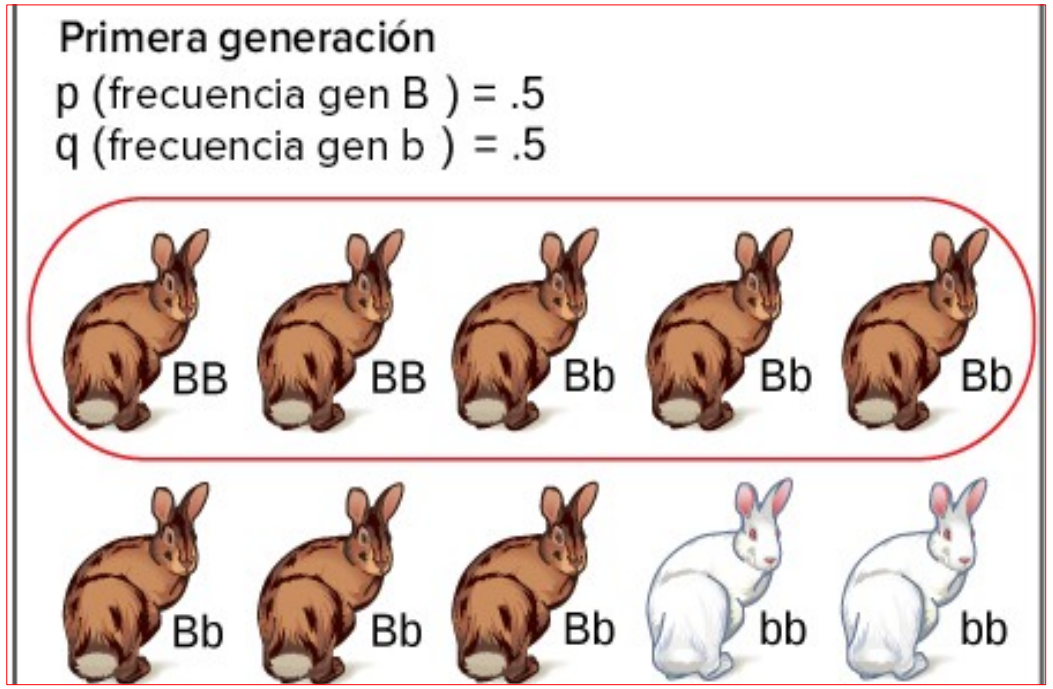
MUTACIONES

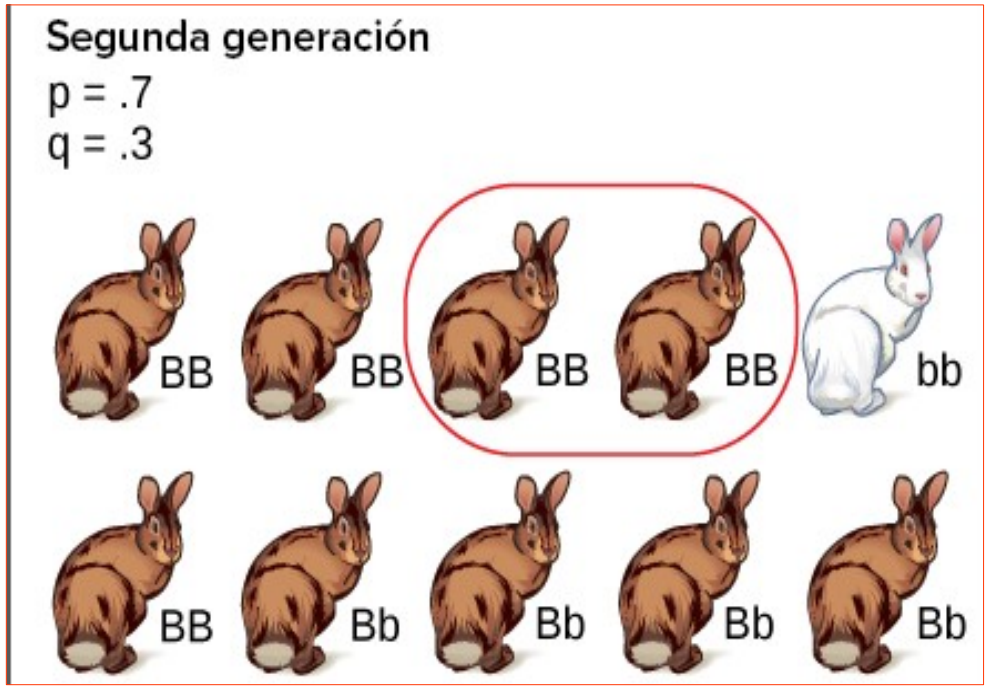
- Alteraciones en la secuencia de ADN.

Trilce
ACADEMIA

DERIVA GENÉTICA

- Pérdida de genes (alelos) menos frecuentes, por azar, y no por selección.

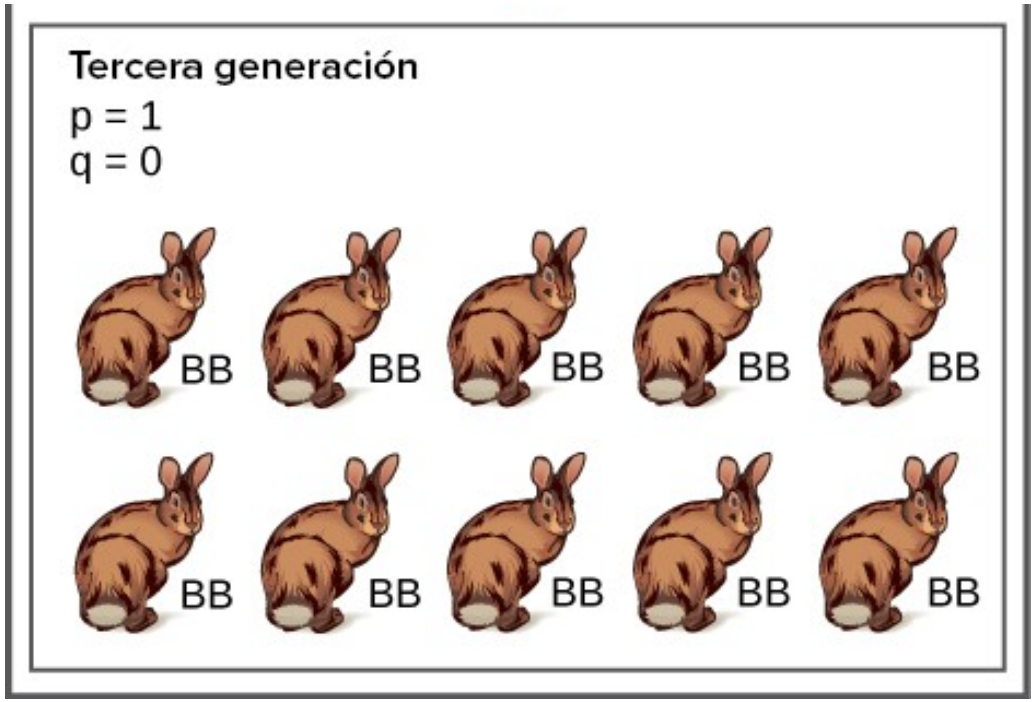


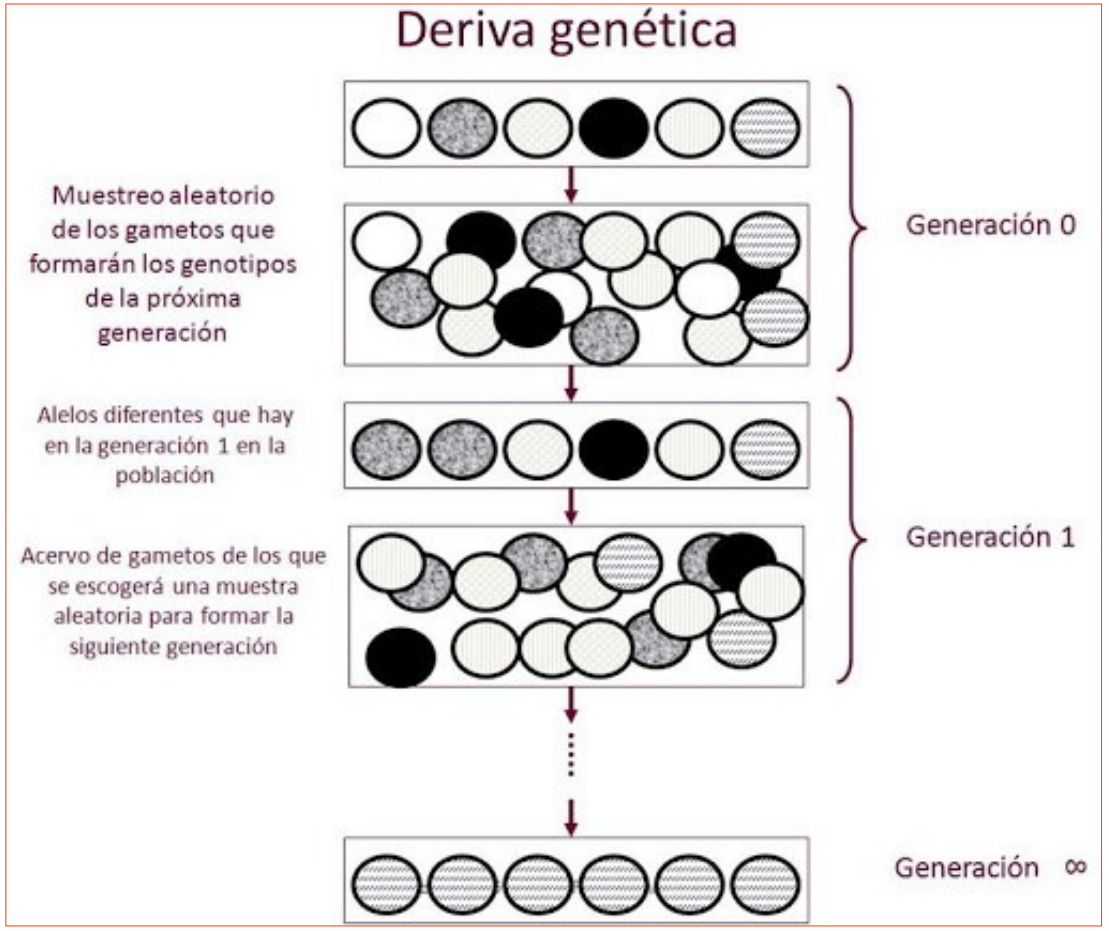


Trilce ACADEMIA

DERIVA GENÉTICA

- Hubo perdida de variaciones.

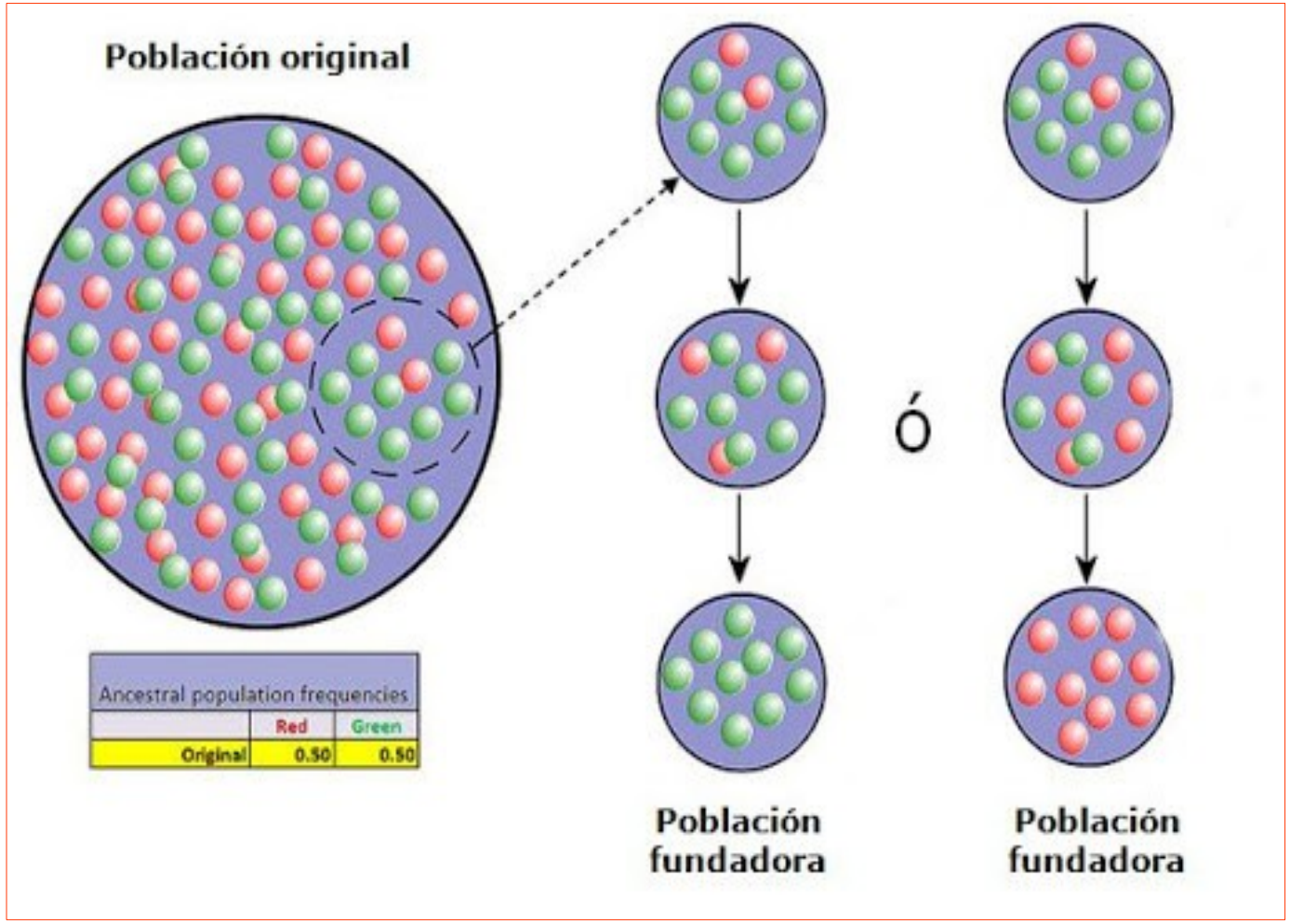




Trilce ACADEMIA

EFECTO FUNDADOR

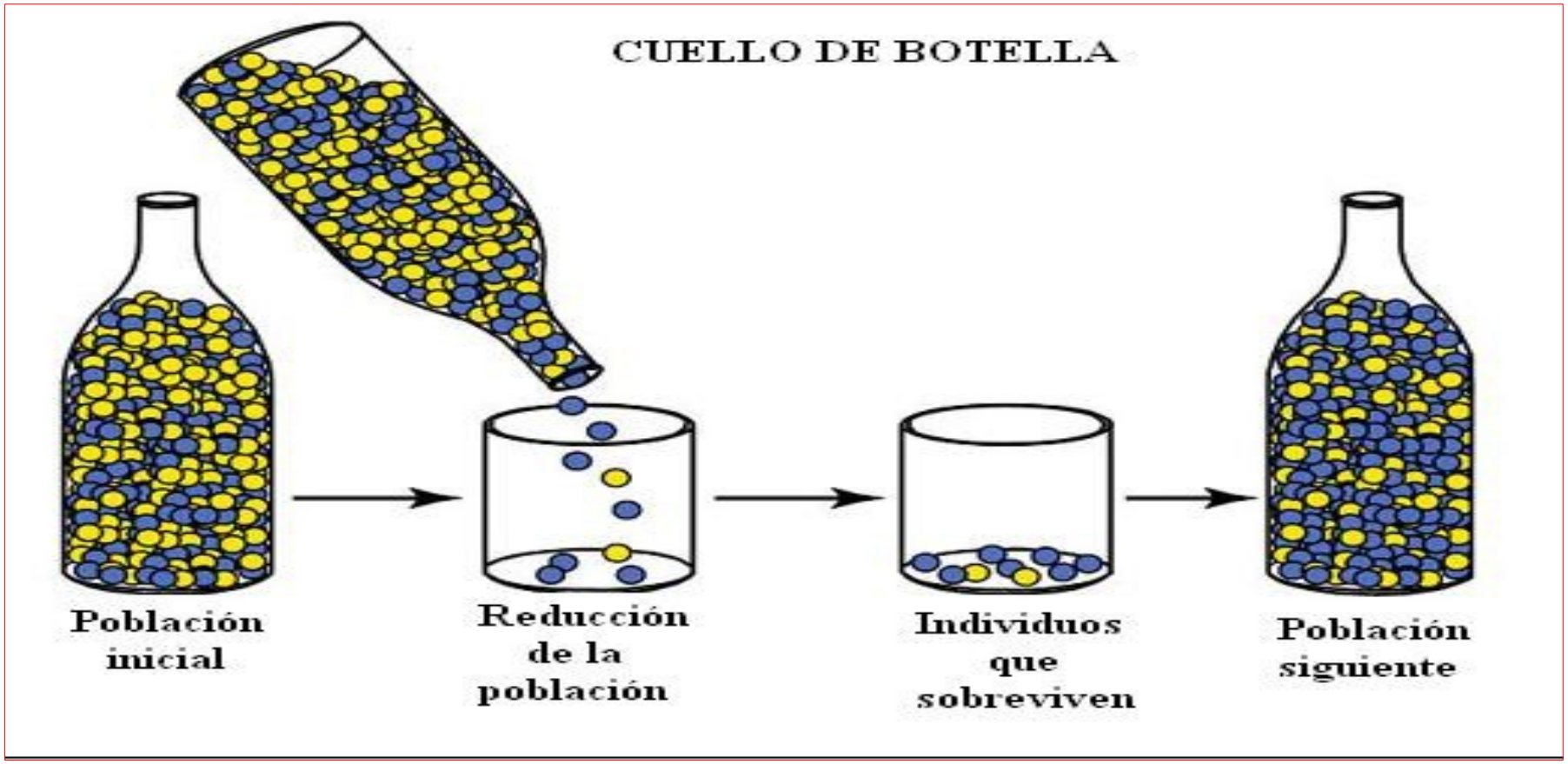
- Las consecuencias derivadas de la formación de una nueva población de individuos a partir de un número muy reducido de estos.



Trilce ACADEMIA

EFECTO CUELLO DE BOTELLA

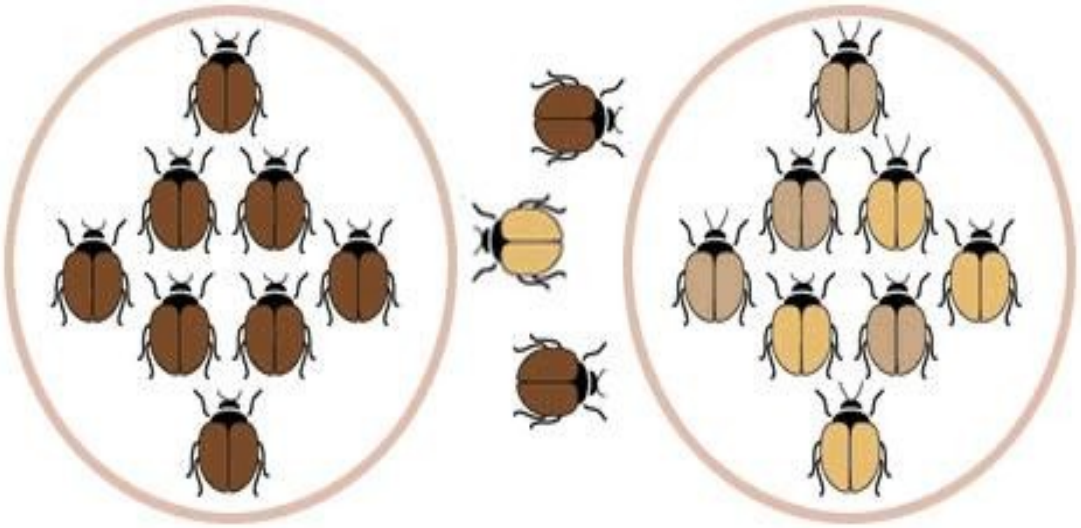
- La proporción de genes en los sobrevivientes se modifica, igual que su efecto en el fenotipo. Ejemplo: Por caza excesiva, todos los descendientes de elefantes marinos son homocigotos.

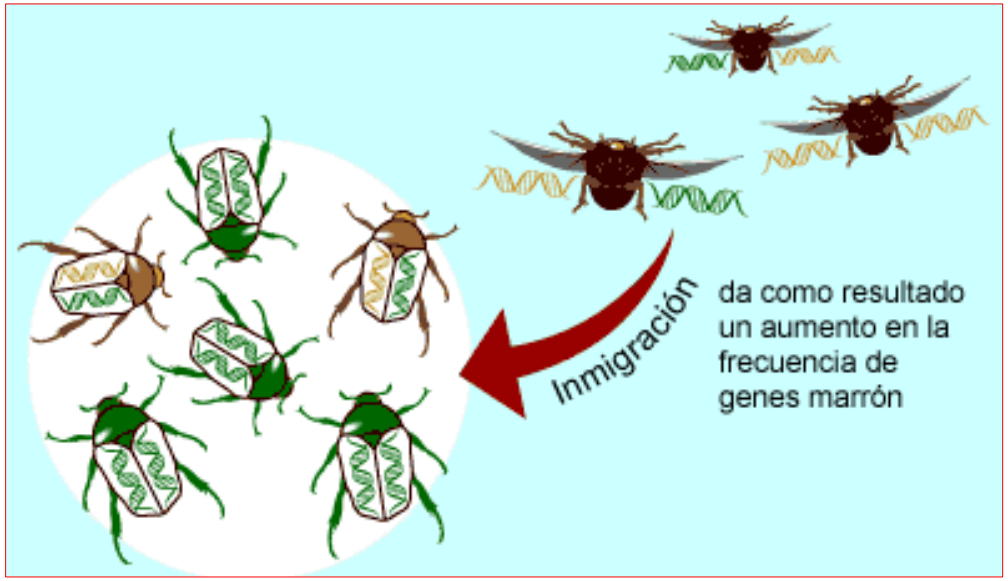


Trilce ACADEMIA

FLUJO DE GENES

- Es el ingreso o egreso de genes en una población, ocurre por migraciones.

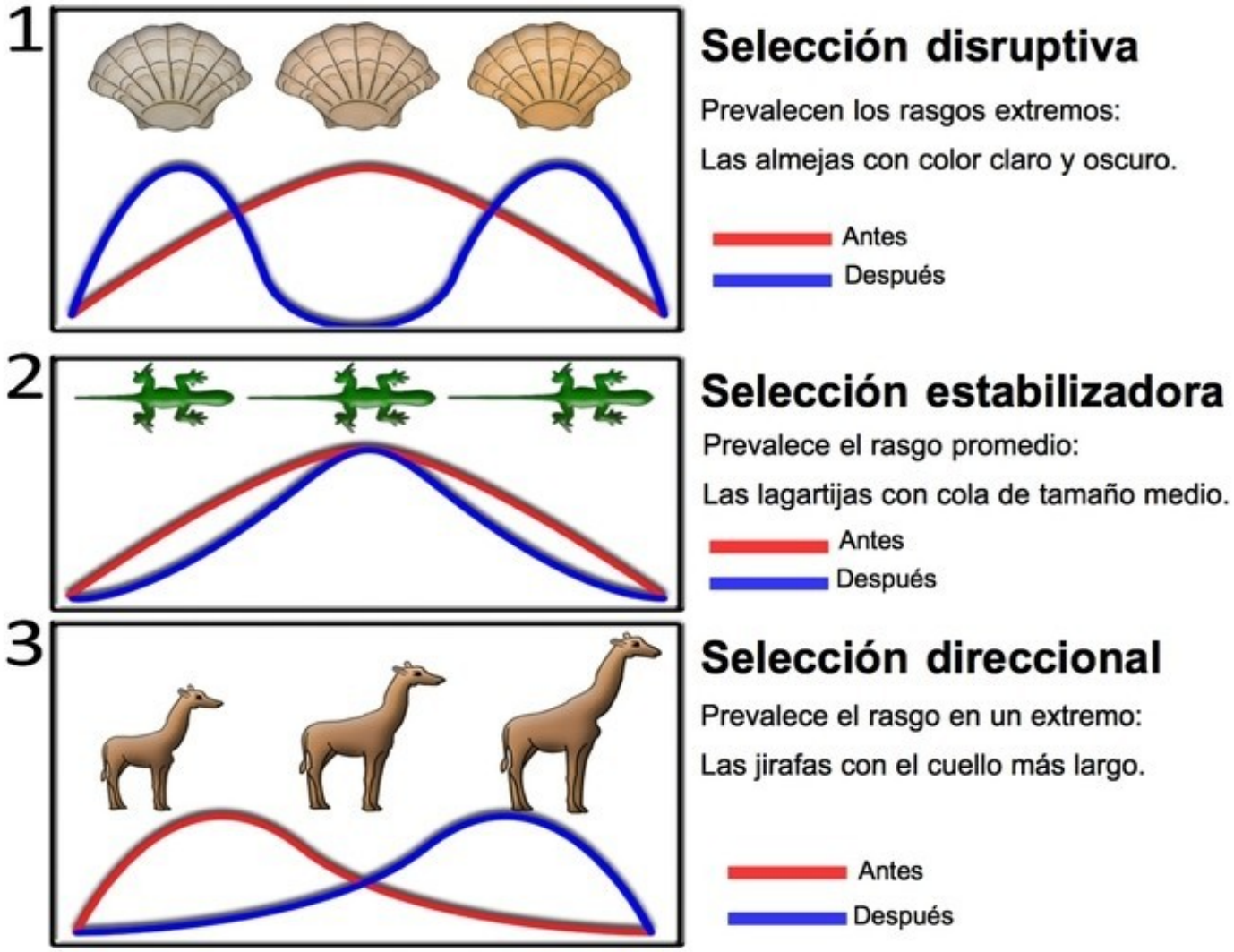




Trilce
ACADEMIA

SELECCIÓN NATURAL

- Es un fenómeno de la evolución que se define como la reproducción diferencial de los genotipos de una población biológica.



Trilce
ACADEMIA

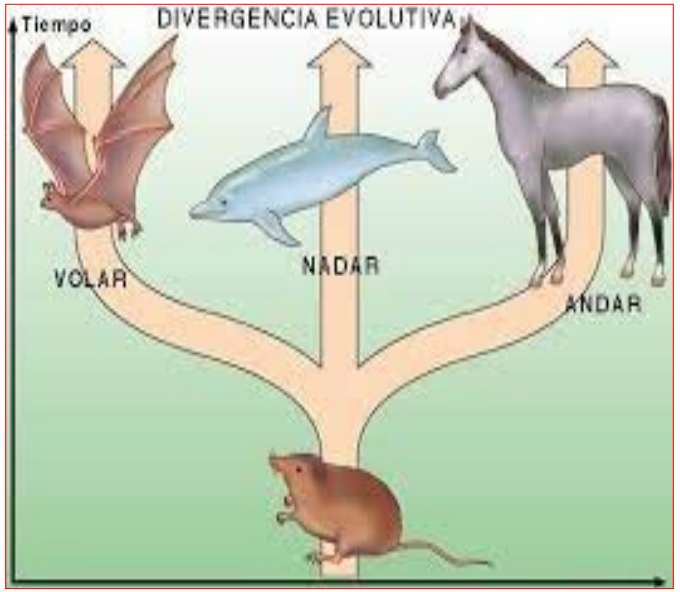
TIPOS (MODELOS) DE EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

DE UN ANCESTRO COMÚN

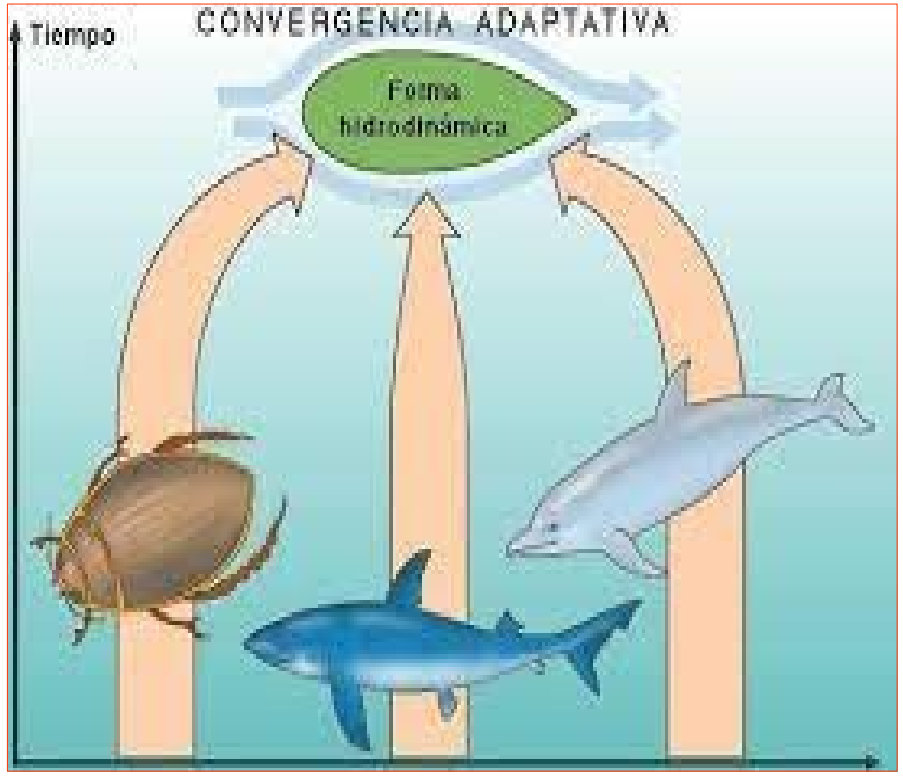
- **Evolución Divergénte:** Especies con similar origen embriológico, pero distinta función. Ejemplo: El dinosaurio Arqueóterix presentó registros de alas definidas, por el cual se le relaciona con el origen actual de reptiles y aves; las alas del murciélago con las aletas del delfín presentan el mismo origen pero distinta función.

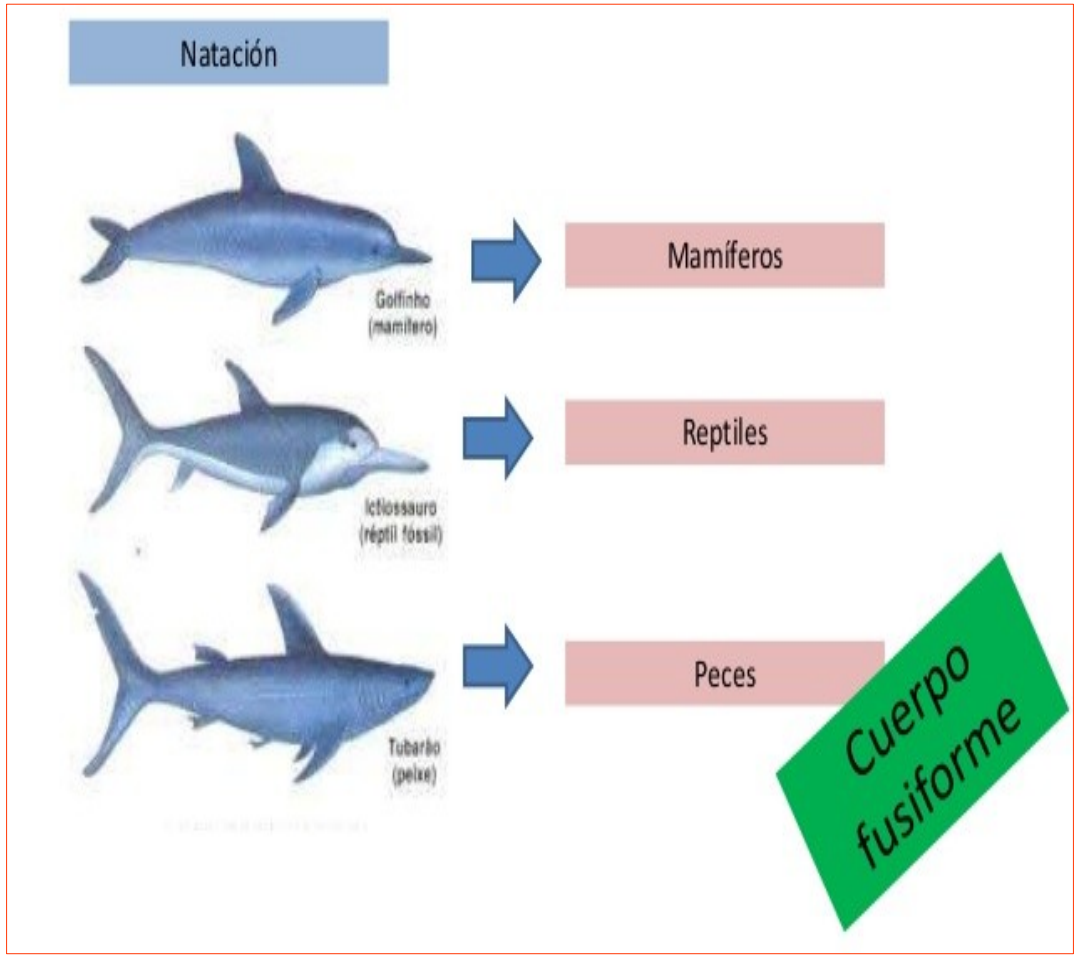


Trilce ACADEMIA

DE ANTEPASADOS DIFERENTES

- **Evolución Convergente:** Especies diferentes originan especies semejantes. Ejemplo: un pez primitivo, originó a un tiburón que se asemeja a la ballena que se originó de un mamífero primitivo.





Trilce ACADEMIA

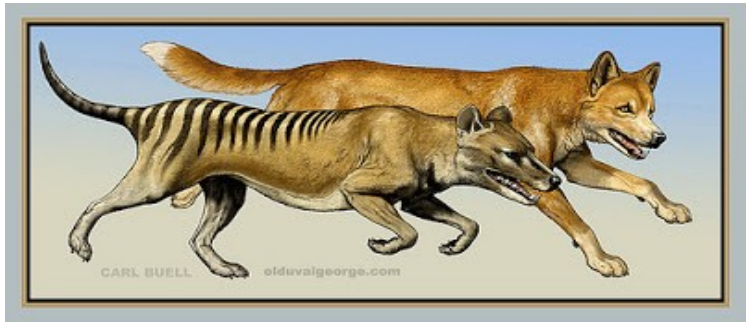
DE ANTEPASADOS DIFERENTES

- **Coevolución (concertada):** Dos especies diferentes evolucionan conjuntamente por su dependencia. Ejemplo: Depredador - presa (las presas menos aptas mueren y las mas aptas sobreviven).

Trilce
ACADEMIA

MACROEVOLUCIÓN

- Se forman nuevas especies.



Trilce ACADEMIA

MICROEVOLUCIÓN

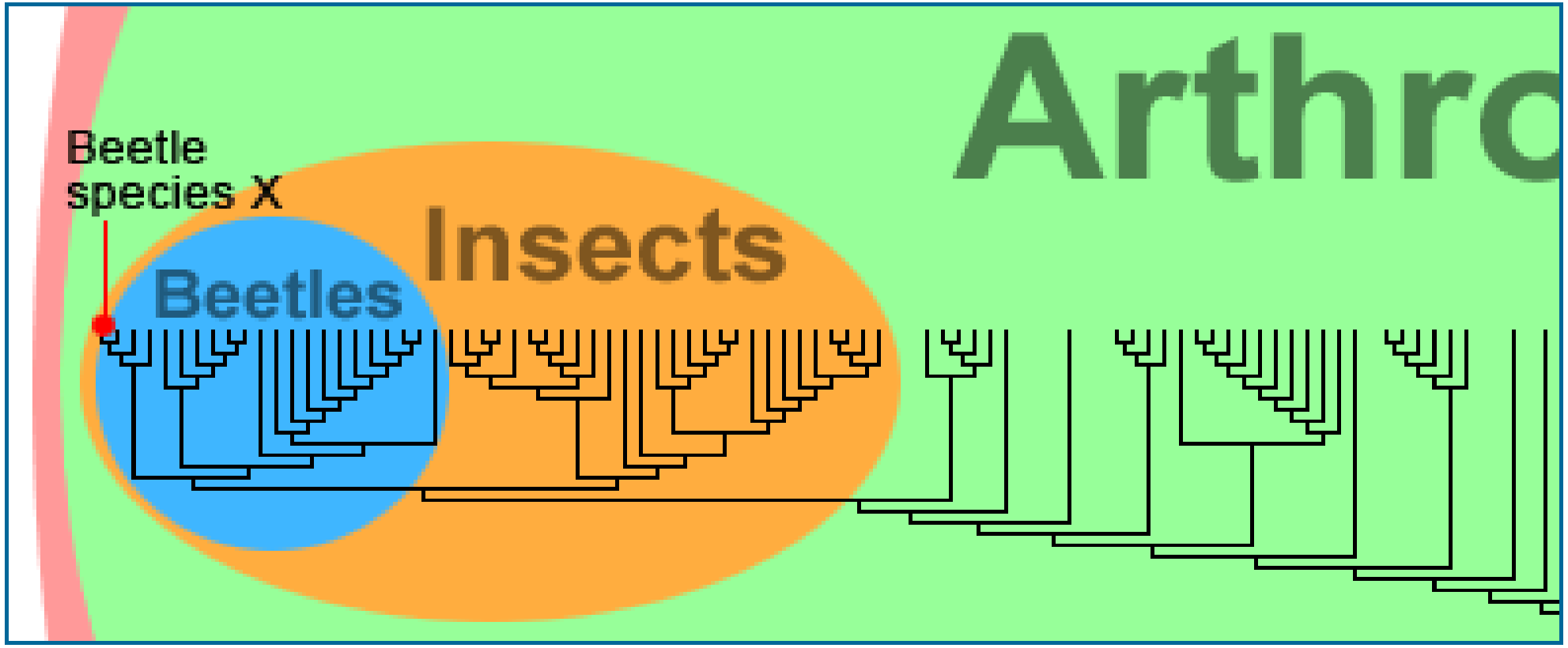
- No se forman especies, solo subespecies (razas, variedades, cepas).

Las especies pertenecientes al mismo género se han originado por microevolución.

Trilce ACADEMIA

MEGAEVOLUCIÓN

- Se forman nuevas familias u ordenes. Ejemplo: El subphylum crustácea.



Trilce
ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO